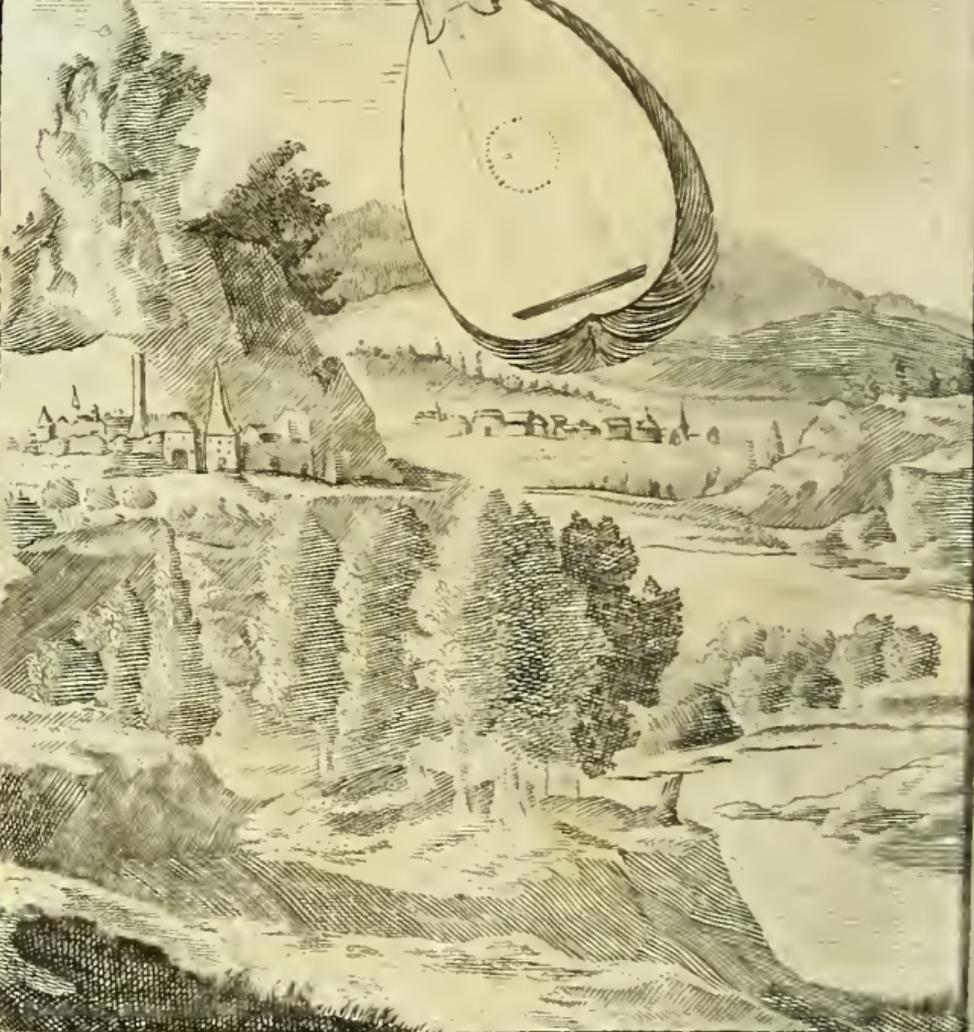


Digitized by the Internet Archive
in 2016

173



Consona, quæ diversa sonant



Vernünfftige
Beydencken
Von dem

Gebräuche

Der Theile

In
Menschen, Thieren

Und

Pflanzen,

Den Liebhabern der Wahrheit
Mitgetheilet

Von

Christian Wolff,

Königl. Schwed. Hochfürstl. Hessischem Regierungs-
Rathe und Math. & Phil. Prof. primario zu Warburg, p. t.
Decano, Professore honorario zu St. Petersburg, der Königl.
Academie der Wissenschaften zu Paris, wie auch der Königl.
Groß-Britannischen und Königl. Preuß. Societät der
Wissenschaften Mitgliede.

Die dritte Auflage.

Mit Kayserl. und Königl. allergn. PRIVILEGIIS.

Frankfurt und Leipzig, 1737.

Zu finden in der Kengerischen Buchhandl.

NO. 1000

1915

1. 1000
2. 1000
3. 1000
4. 1000
5. 1000
6. 1000
7. 1000
8. 1000
9. 1000
10. 1000
11. 1000
12. 1000
13. 1000
14. 1000
15. 1000
16. 1000
17. 1000
18. 1000
19. 1000
20. 1000
21. 1000
22. 1000
23. 1000
24. 1000
25. 1000
26. 1000
27. 1000
28. 1000
29. 1000
30. 1000
31. 1000
32. 1000
33. 1000
34. 1000
35. 1000
36. 1000
37. 1000
38. 1000
39. 1000
40. 1000
41. 1000
42. 1000
43. 1000
44. 1000
45. 1000
46. 1000
47. 1000
48. 1000
49. 1000
50. 1000
51. 1000
52. 1000
53. 1000
54. 1000
55. 1000
56. 1000
57. 1000
58. 1000
59. 1000
60. 1000
61. 1000
62. 1000
63. 1000
64. 1000
65. 1000
66. 1000
67. 1000
68. 1000
69. 1000
70. 1000
71. 1000
72. 1000
73. 1000
74. 1000
75. 1000
76. 1000
77. 1000
78. 1000
79. 1000
80. 1000
81. 1000
82. 1000
83. 1000
84. 1000
85. 1000
86. 1000
87. 1000
88. 1000
89. 1000
90. 1000
91. 1000
92. 1000
93. 1000
94. 1000
95. 1000
96. 1000
97. 1000
98. 1000
99. 1000
100. 1000

Dem

Jantz
B.
22740

Durchlauchtigsten
Fürsten und
Herrn,
SEINER
CARL,
dem Ersten
dieses Namens,

Landgrafen zu Hessen,
Fürsten zu Herßfeld,
Grafen zu Katzeneln-
bogen, Dieß, Ziegen-
hann, Nidda und
Schaumburg,

ꝛ. ꝛ.

Meinem gnädigsten Fürsten
und Herrn.

Durchlauchtigster Fürst,
Gnädigster Fürst und Herr.



Aß gründliche Wissen-
schafften und Kün-
ste sich mit Tapffer-
keit und Klugheit zu
regieren vereinbah-
ren lassen, haben Euer Hoch-
Fürstliche Durchlauchtigkeit
durch DERO hohes Exempel die
Welt

Welt gelehret, und ein durchdrin-
gender Verstand schauet mit so-
viel grösserem Vergnügen darein,
je mehr er darinnen findet, was er
zu bewundern Ursache hat. Euer
Hoch-Fürstliche Durchlauch-
tigkeit haben sich im Felde als ei-
nen tapfferen Helden und bey DE-
NO Regierungs-Geschäften als
einen weisen Regenten erwiesen,
und die Welt hat gelernet, daß
ein Fürst alsdenn erst vor sich
selbst wohl regieret, wenn er sei-
nen Verstand geübet hat. Den
delicaten Grad in Wissenschaft-
ten, insonderheit in der Mathe-
matick und der Natur-Wissen-
schafft, und in denen damit ver-
knüpfften Künsten, zeigen so viele
herrliche Proben eigener Erfin-
dungen, welche selbst grosse Po-
tentaten bewundern, und wer in
Wif-

Wissenschaften und Künsten sich vor andern hervor gethan, hat erfahren, man könne sein Glück nirgends besser und gewisser machen als unter einem Fürsten, der vor sich zu urtheilen geschickt ist, wie weit man es darinnen gebracht, und der mit unter die Regierungssorgen rechnet, daß er sich als einen mächtigen Beförderer dererjenigen erweise, die beyde zu grösserer Vollkommenheit und in mehrere Aufnahme zu bringen geschickt sind. **Euer Hochfürstliche Durchlauchtigkeit** tragen auch dannenhero Landesväterliche Vorsorge, daß auf **DER** Universitäten die studirende Jugend in allen Stücken gründlich unterrichtet werde, damit sie der Kirche und dem Vaterlande in allen Ständen dienen

können. Und in der That ist dieses nicht die geringste Sorge eines klugen Regenten. Denn wenn die studirende Jugend auf Universitäten entweder versäumet, oder wohl gar verdorben wird; so fehlet es nach diesem in allen Ständen an allen Ecken und Orten, und kan der Flor eines Landes nicht weiter bestehen. Euer Hochfürstliche Durchlauchtigkeit haben Ihnen auch meinen Eifer und daher rührende Bemühungen für die Aufnahme der Wissenschaften und Beförderung gründlicher Erkänntniß bey der studirenden Jugend gnädigst gefallen lassen und mich nun fast vor zwey Jahren ganz unvermuthet auf ansehnliche Conditiones zum Professore Matheseos und Philosophiæ primario auf DERN Uni-
ver-

versität zu Marburg vociret. Ich konnte einiger erheblichen Ursachen halber mich nicht so fort dieser hohen und sonderbahren Gnade theilhaftig machen und entschuldigte einige Zeit darauf selbst persönlich den Verzug. Ob nun zwar einige Wiedriggesinnte sich wieder mich empöreten und mich durch eine Welt-bekandte Verfolgung derselben verlustig zu machen sich eifrigst bemüheten; so liessen doch Eure Hoch-Fürstliche Durchlauchtigkeit, welche durch DEN hocheleuchteten Verstand alles selbst zu beurtheilen gewohnet sind, sich dadurch nicht abwendig machen, sondern mich die edelen Früchte der mir einmahl zgedachten unschätzbahren Gnade in vergrößertem Maasse genießen. Man hat dieses in der gelehr-

lehrten Welt schon öffentlich gepriesen und die Nachwelt wird darinnen zu vielfältigem Ruhme den Beweisthum finden. Ja! was noch mehr ist, ein grosser Monarche, den die Welt in seinen Rathschlägen mit Erstaunen bewundert, hat höchst gebilliget, was Euer Hochfürstliche Durchlauchtigkeit gethan, und mich gleichfalls so wohl schriftlich, als mündlich versichern lassen, wie Sie mir nicht allein alle vormahls angebothene Gnade unverändert vorbehalten hätten, sondern auch dieselbe noch um ein grosses zu vermehren geneigt wären, wenn ich Dero allerhöchsten Intention gemäß die Vorsorge für die Einführung und den Wachsthum guter Künste und Wissenschaften in Dero grossem und weitem

tem Reiche zu übernehmen mich
entschliessen wolte. Ich habe
demnach um so viel mehr Ursache
die Hohe Fürstliche Gnade, da-
mit ich überschüttet worden, öf-
fentlich zu preisen und mit allen
treu gesinnten Unterthanen den
GOTT der Heerschaaren anzu-
rufen, daß er Euer Hoch-Fürst-
liche Durchlauchtigkeit die
bey Dero hohem Alter zu jedermans
Bewunderung und zur innigsten
Freude Dero getreuesten Unter-
thanen noch blühende Kräfte
durch lange Jahre unverändert
erhalten wolle! Damit ich nun
hierzu Gelegenheit hätte; so habe
Euer Hoch-Fürstlichen Durch-
lauchtigkeit diesen letzten Theil
der deutschen Werke von der
Welt-Weisheit, den ich in den
Hoch-Fürstlichen Diensten verfer-
tigt,

tiget, mit unterthänigster Devotion darlegen sollen, in Hoffnung, er werde mit gnädigsten Augen angesehen werden. Ich werde vor alle Hohe Fürstliche Gnade lebenslang verharren

Zuer Hoch-Fürstlichen
Durchlauchtigkeit,

Meines Gnädigsten Fürstens und
Herrns

Marburg den 10. Martii
1725.

unterthänigst-gehorsamster
Christian Wolff.



Worrede.

Geneigter Leser!

Leser letzte Theil meiner deutschen Werke von der Welt-Weisheit wäre schon vor einem Jahre zum Vorschein kommen, wann nicht die Welt-bekandte Verfolgung dieses gehindert hätte. Denn unerachtet ich in Marburg so gleich meine sichere Stätte fand, da ich ungehindert des meinen abwarten konnte; so legeten sich doch verschiedene andere Hindernisse in den Weg, welche das Vorhaben hintertrieben. Insonderheit fand sich auf einer berühmten Universität in Deutschland ein Mann, der unter den Gelehrten in gar gutem Ansehen stand, welcher auf eine sehr hefftige Wei-

Weise meinen Verfolgern zu Liebe auf mich loß gieng und ihre böse Sache rechtfertigen wolte. Ob ich nun zwar bey mir feste beschlossen hatte die ganze Sache GOTT zu befehlen und meine Verfolger seinen Gerichten zu überlassen, da ohne dem der gelehrten Welt zur Gnüge bekandt, daß sie keine Leute sind, welche der Wahrheit Platz geben; so fand ich mich doch genöthiget ihrem Advocaten zu antworten, wie sich gebührete, und daneben in einem besonderen Werke, welches ich unter dem Titul der Anmerckungen über meine vernünfftige Gedancken von GOTT, der Welt und der Seele des Menschen heraus gab, zu besserem Verstande dererjenigen, welche der demonstrativischen Lehr- Art ungewohnt sind, und das ganze Werk, dar- um man mich so angefochten, mit gehöriger Aufmercksamkeit und Ueberlegung durchzulesen nicht Zeit und Vorsatz haben, meine Lehren und Meinungen zu erläutern. Also mußte ich eine Weile die an einem andern Orte angefangene Arbeit liegen lassen, und als ich sie wieder in die Hände nahm, fanden sich noch ver-

schie-

schiedene andere Abhaltungen, daß ich sie nicht so fördern konnte, wie ich anfangs vermeinete. Gott, der mir bey diesen schweren Verfolgungen allen Beystand geleistet, daß meine Feinde ihren Zweck nicht haben erreichen können, hat mir alle Kräfte des Leibes und des Gemüthes unverändert erhalten, ja ich kan seinem Nahmen zu Ehren rühmen, daß ich zur Gnüge spüre, wie er sie in einigen Stücken vermehret. Er hat mir dannenhero die Gnade verliehen, daß ich auch gegenwärtiges Werk und mit ihm die ganze Arbeit zu Ende bringen können, die ich mir vorgenommen hatte, als ich den Schluß fassete alle Theile der Welt-Weisheit in einer ununterbrochenen Ordnung und steten Verknüpfung mit einander in deutscher Sprache heraus zu geben. Ich habe in gegenwärtigem Werke mir vorgenommen den Gebrauch der Theile in den Menschen, Thieren und Pflanzten zu erklären, weil man daraus die Weisheit, Erkantniß, Güte und Macht Gottes auf das herrlichste erkennet, und bey einem jeden Theile durch eine neue Probe von diesen göttlichen Eigenschafften überzeuget wird: wodurch die Er-

k antni  der selben feste in unserem Gem -
 the einwurzelt und der Mensch zu den
 Pflichten gegen Gott angefeuret wird.
 Indem ich die Theile, daraus der Leib
 des Menschen und der Thiere zubereitet
 ist, durchgegangen bin; so habe ich haupt-
 sächlich auf den Menschen gesehen und es
 grösten Theils bey demjenigen bewenden
 lassen, was die Thiere mit ihnen gemein
 haben. Denn ich suche hier insonderheit
 den Menschen zu seiner Selbst-Erk antni 
 zu führen, damit er nicht allein mit Ver-
 stande Gott danken kan, daß er wun-
 derbahrlich gemacht sey, und mit Brun-
 de der Wahrheit hinzu setzen mag, daß
 dieses seine Seele wohl erkenne, sondern
 daß er auch von sich, so offte er sich ansie-
 het, oder an einen Theil seines Leibes
 gedencket, davon Gelegenheit nehmen kan
 an Gott zu gedencken und in Liebe gegen
 ihn zu entbrennen. Ueber dieses nuzet
 uns auch die Erk antni  unseres Leibes
 darzu, daß wir besser wissen, was uns
 fehlet, wenn wir einiges Ungemach an
 unserem Leibe verspüren, und uns nächst
 diesem besser in acht nehmen können, da-
 mit wir unserem Leibe keinen Schaden
 noch Leid zufügen. Zu geschweigen daß

es einem vernünftigen Menschen, der sich von der Slaveren der Sinnen und fleischlichen Affecten losgerissen hat, ein nicht geringes Vergnügen ist, wenn er einzusehen geschickt wird, mit was für grosser Erkänntniß und Weisheit unser Leib zubereitet ist. Die Leiber der Menschen und der Thiere sind viel künstlicher zubereitet als alle Wercke, welche die Kunst hervor bringen kan: denn nicht allein der ganze Leib und ein jeder Theil desselben, sondern auch alle kleinere Theile, in die sich die grösseren zerlegen lassen, immerfort sind lauter besondere Maschinen, deren Berrichtungen alle insgesamt zusammen stimmen und den ganzen Leib um so viel vollkommener machen, je mehr dieser Theile vorhanden sind. Wir treffen aber die kleinen in so grosser Anzahl an, daß wir sie nicht alle bestimmen können. Und demnach findet in vernünftiger Mensch um so vielmehr und grösseres Vergnügen, je mehr er die nausprechliche Kunst, damit der Leib zubereitet ist, einsiehet und von seiner Vollkommenheit begreiffet. Ja er findet überall neue Proben, dadurch er von der Weisheit, Erkänntniß, Macht und

Güte Gottes auf eine besondere Weise überzeuget wird, daß er niemahls müde werden kan Gott in diesem Spiegel zu betrachten. Und in diesem allen kommet der Leib des Menschen mit der ganzen Welt überein, daß man ihn mit Recht eine kleine Welt nennet, in dem die allgemeine Erkänntniß einer Welt so wohl von ihm, als von der ganzen Welt insgesamt genommen werden kan: wie diejenigen zur Gnüge erfahren, welche die Welt dergestalt anzusehen geschickt sind, daß sie das allgemeine in dem besondern erblicken. Ich habe aber nicht allen Gebrauch der Theile so ausführlich zeigen können, als es sich thun ließe, wenn man Zeit gnung dazu hätte und ein grosses Werck davon schreiben solte: Denn die Arbeit ist mir ohne dem schon unter den Händen gewachsen, und grösser worden, als ich mir vorgenommen hatte. Ja es ist auch zur Zeit noch nicht alles in völliger Gewisheit und diejenigen, welche die Structur unseres Leibes untersucht, sind nicht überall einstimmig: gleichwohl aber gehet es nicht an, daß man gleich alles selbst in solchen Dingen untersuchen kan. Und lässet sich aus die-

ser

ser Ursache am allerwenigsten bey allen
 Theilen in Deutlichkeit zeigen, wie sie zu
 denen Verrichtungen aufgelegt sind, da-
 rinnen ihr Gebrauch bestehet. Zu ge-
 schweigen, daß man in vielen Stücken
 ohne die mathematische Erkänntniß nicht
 auskommen kan, daran sich noch ein gar
 grosser Mangel zeigt. Denn unerachtet
 man eines und das andere zu geben sich
 bemühet, auch eben nicht alles zu verach-
 ten ist, was man gegeben; so gefället
 doch denenjenigen, welche die Erkänntniß
 der Natur mit der Mathematick verknüpf-
 fet, eben nicht gar wohl, daß man solche
 Gründe sezet, darauf sich nicht sicher
 bauen lässet. Es ist demnach noch eine
 Arbeit, darinnen viele mit vereinigten
 Kräfften zusammen treten und den Baue
 der Wissenschaften befördern können.
 Diejenigen finden noch zu thun, welche
 den Leib des Menschen und seine Theile
 künstlich zu zergliedern geschickt sind. Wer
 die Erkänntniß der Natur sich angelegen
 eyn lässet, findet hier Gelegenheit zu al-
 erhand Versuchen und Untersuchungen,
 wenn er von den ersten die wahre Be-
 schaffenheit der Theile gelehret worden.
 Und wer es in der Mathematick so weit

gebracht, daß er sie in Erkänntniß der Natur zu nutzen weiß, der findet Gelegenheit sie anzubringen, wenn er die Arbeit der vorigen vor sich hat. Es ist in andern Theilen der Wissenschaften, ja auch selbst in der Kunst gleichfalls so beschaffen, daß viele, die in verschiedenen Theilen der Künste, Wissenschaften und Gelehrsamkeit was rechtschaffen es gethan, mit vereinigten Kräfften in einer Sache zum gemeinen Nutzen arbeiten können: hingegen vielerley Ursachen halber nicht möglich, daß einer allein alles thun kan, wenn er auch gleich allem gewachsen wäre, zumahl wenn er Amts-Geschäfte dabey hat, die den grösten Theil der Zeit wegnehmen und öffters noch dazu das Gemüthe und den Leib zu der andern Arbeit ermüden. Und demnach wäre zu wünschen, daß auch die Gelehrten einmahl verträglicher würden und nicht dadurch, daß immer einer wieder den andern seyn will, den Fortgang der Wissenschaften hinderten, ja wohl gar diejenigen, welche ihn am meisten fördern könnten, zu dieser Arbeit verdrüßlich machen, indem sie ihnen alle ihre Mühe, Fleiß und Kosten, die sie darauf angewandt

wandt, nur mit Schmähen, Lästern und öftters gar mit Verfolgungen bezahlen. Mir hat niemahls gefallen, daß ein Mensch des andern Teuffel wird, und habe ich mich stets davor gehütet, daß ich nicht in deren Rath willigte, welche andern um des Guten willen Verdruß machen. Und da ich aus der Geschichte der Welt-Weisen gelernet, was für Leute diejenigen unter den Heyden waren, welche dergleichen Bosheit ausübeten; so bin ich allemahl darüber betrübet worden, wenn ich erfahren müssen, daß dieses ungeartete Geschlechte auch noch einen Saamen unter den Christen übrig hat, da doch Christi Lehre uns dahin verbindet, daß ein Mensch des andern sein Engel ist, alle in der Liebe neben einander leben, einer dem andern, wo er fehlet, mit Sanfftmuth aufhilfft und durch Erkänntniß der Wahrheit den Wachsthum der Tugend befördert, damit keine Heuchelei und angewöhntes Wesen die Stelle der Tugend vertrete. Allein da die Welt im Argen lieget; so wird auch wohl immer in der gelehrten Welt solch Unkraut wachsen, welches dem guten Weizen seine Nahrung entziehen und ihn ersticken will.

will. Ich habe, wie in meinen übrigen Schriften, also auch hier keine lateinische, sondern deutsche Kunst-Wörter gebraucht, und daher die Theile im menschlichen Leibe insgesamt mit deutschen Nahmen genennet. Die Ursache habe ich schon zu anderer Zeit angezeigt, nemlich weil Schriften, die in der Mutter-Sprache geschrieben werden, auch Leute zu lesen pflegen, die vom Studiren kein Gewerbe machen, und sich öfters mehr daraus erbauen als mancher Gelehrter, der durch verkehrte Art zu studiren sich zum Nachdencken ungeschickt gemacht, oder auch wohl nur mit dem Vorsatze Bücher lieset, damit er Materie findet sich mit Tadeln einen grossen Nahmen unter seines gleichen zu machen. Wo man demnach keine Wörter gehabt, da habe ich die Sache nach unserer deutschen Mund-Art benennet, wie es mir gefallen: wo aber ein Wort schon vorhanden gewesen, da habe ich es behalten, damit ich nicht ohne Noth die Wörter vermehrete. Deswegen weil in den anatomischen Tabellen, welche der gelehrte Medicus in Danzig Herr Johann Adam Kulmus in deutscher Sprache heraus gegeben, fast alle Theile im menschlichen Leibe bis auf eini-

ge wenige mit deutschen Nahmen benennet sind; so habe ich dieselben um so viel lieber behalten, je nützlicher dieses Buch für die Anfänger der Anatomie und alle diejenigen ist, welche mit schlechter Mühe und in weniger Zeit einen deutlichen Begriff von der Structur des menschlichen Leibes erlangen wollen. Damit aber diejenigen, welche andere anatomische Bücher dabey lesen oder aus ihnen die darinnen übliche Kunst-Wörter schon erlernen haben, sich darein finden können; so habe ich die lateinischen zugleich jedesmahl dabey gesetzt. Was nun ferner den andern Theil dieser Arbeit betrifft, darinnen ich mir vorgenommen habe den Gebrauch der Theile zu erklären, daraus alles, was aus der Erde wächst, bestehet; so bin ich nur bey demjenigen stehen geblieben, was allen diesen Gewächsen gemein ist, jedoch so, daß ich größten Theils auf die Bäume meine Absicht gerichtet, welche unter den Gewächsen der Erde das vollkommenste sind, so sie gewehret. Ich habe aber nicht nöthig gehabt auf eine besondere Art der Bäume zu gehen, weil ich bloß dasjenige erkläret, was sie alle gemein haben. Es ist auch noch lange nicht Zeit den Unterscheid der Bäume

me aus ihrer inneren Structur zu bestimmen. Denn unerachtet *Malpighius*, *Grew*, *Leeuwenhæk* und andere vieles von der Anatomie der Pflanzen gelehret, auch Herr Prof. Thümmig die Structur der Blätter noch sorgfältiger als sie untersucht; so ist doch noch nicht alles zu einer erwünschten Gewißheit gebracht, und findet man in Erklärung des Gebrauches der Theile unterweilen kaum zu einer gegründeten Muthmassung anung, dadurch man zu einer weiteren Untersuchung Anleitung bekommet. Derowegen habe ich auch an gehörigen Orten erinnert, was man noch weiter zu untersuchen hat, wenn man mehrere Gewißheit in diesen Dingen verlanget. Und weil viele, welche keine Freunde von demjenigen sind, was man durch die Vergrößerungs-Gläser entdeckt, in Zweifel ziehen, was *Malpighius* und andere von den verschiedenen kleinen Theilen, daraus die grossen Theile der Pflanzen zusammen gesetzt werden, vorgeben; so habe ich alles auch selbst von neuem untersucht und mit neuen Observationen befestiget, werde mir über dieses angelegen seyn lassen bey anderer Gelegenheit, was noch zweifelhaftes vorkommet,

oder

oder von einigen nur davor gehalten wird, in noch mehrere Gewißheit zu setzen, als vor dieseshahl einiger besondern Umstände halber nicht geschehen können und das gegenwärtige Vorhaben zum Theil selbst nicht gelitten. Und da ich nun durch Gottes Beystand meine Arbeit hiermit zu Ende gebracht, die ich mir vorgenommen hatte, als ich die gewöhnlichen Theile der Welt, Weisheit in einer beständigen Verknüpfung mit einander in deutscher Sprache abzuhandeln Sinnes worden war; so wünsche ich nichts mehr, als daß dieselbe zu vieler Nutzen ausschlagen möge: woran ich um so viel weniger zweiffelse, weil einige davon schon zum dritten, ja vierdten mahl aufgelegt worden, ehe ich damit zu Ende kommen können, und über dieses mir bekandt worden, wie die Zahl derjenigen sich von Tage zu Tage vermehret, welche daran einen Geschmack finden. Und eben dieses muntert mich auf den Baue der Wissenschaften nicht zu verlassen: vielmehr werde ich, so lange mir Gott Leben und Kräfte verleihet, mir angelegen seyn lassen nach meinem Vermögen ihn zu befördern und mich freuen, wenn ich sehe, daß auch andere bauen

bauen helfen, ja mir ihn weiter fortzuführen Gelegenheit geben. Hingegen werde ich mich um diejenigen wenig bekümmern, die sich durch Einreißen einen Nahmen bey Leuten machen wollen, bey denen ich keinen zu haben verlange. *Borrichius* verwieß dieses selbst *Conringen*, welcher doch sonst Verdienste vor sich hatte, und Verständige urtheilten, daß er dadurch seine Verdienste nicht wenig verkleinerte. **GOTT sende Arbeiter!**

Marburg, den 16. Martii

1725.

Erinnerung

Wegen der andern Auflage.

WAs ich wegen der andern Auflage der beyden ersten Theile erinnert, die ich von Betrachtung der natürlichen Dinge heraus gegeben, eben dasselbe ist auch von diesem dritten Theile zu behalten. Die meiste Veränderung besteht darinnen, daß mehrere Marginalien dazu kommen, damit man alles desto besser finden kan. Marburg den 27.

Aug. 1729.



Inhalt

Des ganken Werckes.

Der erste Theil.

Von dem Gebrauche der Theile in
Menschen und Thieren.

Das 1. Capitel.

Von Gottes Absichten bey dem Leibe der
Menschen und der Thiere.

Das 2. Capitel.

Von den verschiedenen Arten der Theile,
daraus der Leib bestehet.

Das 3. Capitel.

Von den besonderen Theilen des Leibes,
die zur Ernährung nöthig sind.

Das 4. Capitel.

Von den Theilen, die zur Erhaltung des
Lebens nöthig sind.

• Das 5. Capitel.

Von den Theilen, die zur Empfindung
und den Verrichtungen der Seele die-
nen.

Das 6. Capitel.

Von den Geburths-Gliedern.

Das 7. Capitel.

Von den Theilen, die zur Bewegung
dienen.

Der andere Theil.

Von dem Gebrauche der Theile in
Pflanzen.

Das 1. Capitel.

Von Gottes Absichten bey den Pflanz-
zen.

Das 2. Capitel.

Von den verschiedenen Arten der Theile,
daraus die Pflanzen in ihren Theilen
zusammengesetzt sind.

Das 3. Capitel.

Von der Wurzel der Pflanzen.

Das 4. Capitel.

Von dem Stengel und Stamme.

Das 5. Capitel.

Von den Blättern.

Das 6. Capitel.

Von den Augen der Knospen.

Das 7. Capitel.

Von den Blumen und dem Saamen.





Bernünfftige Gedancken

Von dem

Gebräuche der Theile in
den Menschen, Thieren und
Pflanzen.

Der Erste Theil.

Von dem Gebräuche der Theile
in Menschen und Thieren.

Das I. Capitel.

Von Gottes Absichten beyne
Leibe der Menschen und der
Thiere.

S. I.



nähret und des
(Physik III.)

Menschen und Thiere wer-
den durch Speise und
Tranck ernähret, und
ihre Leiber sind so zuge-
richtet, daß sie davon er-
steten Abganges durch die

Der Leib
soll sich in
seinem Zu-
stande und
beym Le-
ben erhal-
ten.

21

un-

unvermerckte Ausdämpffung ungeachtet, in ihrem Zustande gleichsam unverändert und eine Zeitlang bey dem Leben erhalten werden können (§. 408. & seqq. it. §. 455. 456. Pſych.). Da nun das Wesen derselben in der Art und Weise ihrer Zusammensetzung aus den verschiedenen Theilen besteht (§. 611. Met.): dieses aber das Mittel ist, wodurch GOTT seine Absichten erreicht, die er bey den natürlichen Dingen hat (§. 1032. Met.); so kan man es auch nicht anders als eine Absicht ansehen, die er bey dem Leibe der Menschen und der Thiere gehabt, daß er sich durch Speise und Tranck erhalten, und sein Leben auf eine gewisse Zeit dauern soll.

Der Leib soll sich von seiner Stelle bewegen und verschiedene Lagen annehmen können.

§. 2. Menschen und Thiere bewegen sich von einer Stelle in die andere, und sind geschickt die Lage ihrer Glieder gegen einander zu verändern, oder allerhand Posituren anzunehmen. Dieses alles ist aber mahls möglich, weil ihre Leiber so gestaltet sind, wie es die Bewegung von der Stelle und die Veränderung der Posituren erfordert (§. 434. 435. 438. Phyl.), und demnach läſſet sich wie vorhin (§. 1.) begreifen, Gott habe diese Absicht bey den Leibern der Thiere und der Menschen gehabt, daß sie zur Bewegung aus ihrer Stelle und zu Veränderung der Stellungen

gen

gen aufgelegt seyn sollen, auch in gewissen Fällen sich würcklich bewegen und ihre Stellung ändern.

§. 3. Menschen und Thiere haben Empfindungen, und wir finden in ihrem Leibe Gliedmassen der Sinnen, wodurch dieselben möglich sind, als sie haben Augen zu sehen (§. 426. Phys.), Ohren zu hören (§. 427. Phys.), eine Nase zum riechen (§. 431. Phys.), eine Zunge zum schmecken (§. 432. Phys.), und der ganze Leib ist überall so zugerichtet, daß er ein Gefühl hat (433. Phys.). Derowegen lästet sich abermahl wie vorhin (§. 1.) begreifen, daß **GOTT** diese Absicht bey dem Leibe der Menschen und Thiere gehabt, daß er auf so vielerley Weise empfindlich seyn soll, als es der Unterscheid der Gliedmassen des Leibes mit sich bringet.

Der Leib soll empfindlich seyn.

§. 4. Menschen und Thiere zeugen ihres gleichen, und ihre Leiber sind mit solchen Gliedmassen versehen, auch im übrigen so zugerichtet, daß dieses durch sie erhalten werden kan (§. 439. & seqq. Phys.). Und demnach kan man abermahl wie vorhin (§. 1.) begreifen, **GOTT** habe diese Absicht gehabt, daß Menschen und Thiere ihres gleichen zeugen, folgendes, da sie nit der Zeit absterben, und nicht beständig fortdauern können, auf eine solche Weise ihr Geschlecht so lange erhalten sollen,

Menschen und Thiere sollen ihr Geschlecht erhalten.

len, als die Erde in diesem ihrem gegenwärtigen Zustande verharret.

Menschen
und Thiere
sollen eine
Sprache
und Stimme
haben.

§. 5. Thiere haben eine Stimme und können sie auf vielerley Art verändern, wie wohl eines immer mehr als das andere, und der Mensch bringet es gar bis zur Sprache, daß er durch Worte die Gedancken seiner Seelen andeuten kan. Nun ist abermahls der Leib so zugerichtet, daß dieses alles geschehen kan (§. 430. Phys.) und demnach lästet sich auch hier wie vorhin (§. 1.) begreifen, GOTT habe bey Thieren und Menschen eben mit zur Absicht gehabt, daß sie mit einer Stimme begabt und die Menschen so gar reden sollen.

Gottes
Haupt-
Absicht
bey dem
Leibe der
Menschen
und der
Thiere.

§. 6. Die Haupt-Absicht heisset eigentlich diejenige, die den Grund der übrigen Absichten in sich hält. Denn ob man gleich insgemein saget, es sey diejenige, warum die übrigen statt finden; so ist doch dieses nicht deutlich genug erkläret, masen man noch weiter fragen muß, woraus man denn erkennet, daß um einer Absicht willen die übrigen sind, folgendes ein sicheres Merckmahl hiervon angegeben werden muß, woserne die Erklärung bestehen soll (§. 37. c. 1. Log.). Weil nun aber die Haupt-Absicht, wenn sie den Grund der übrigen in sich enthält, so beschaffen, daß man aus ihr ersehen kan, warum die übrigen statt finden können (§. 29. Met.);

so hat eben die gegebene Erklärung ihre Richtigkeit und ist der Gewohnheit zu reden gemäß. Wenn wir demnach die bisher erwähnten Absichten überlegen; so werden wir leicht finden, daß der Mensch und die Thiere Empfindungen und ein Vermögen sich zu bewegen und ihre Stellungen zu verändern, auch eine Stimme und Sprache haben, weil sie ihr Leben auf eine Zeitlang fristen und ihr Geschlechte so lange erhalten sollen, als die Erde in ihrem gegenwärtigen Zustande verharret, massen das Geschlechte der Menschen und Thiere, nicht ohne Erzeugung seines gleichens (§. 4.), folgendes nicht ohne den Beyschlaff (§. 439. Phys.): hingegen ihr Leben nicht ohne Speise und Trancf (§. 423. Phys.) erhalten werden mag, keines aber von beyden geschehen könnte, wosfern sie nicht empfindlich wären, und nicht allein ihre Gliedmassen, sondern auch ihren Leib von der Stelle bewegen könnten, wie wir aus der Erfahrung als bekandt annehmen, bald aber mit mehrerem ausführen wollen. Derowegen können wir wohl die Haupt-Absicht des Leibes, die Gott dabey gehabt, darinnen suchen, daß derselbe eine Zeitlang sein Leben fristen und ein Geschlechte, so lange die Erde dauret, erhalten soll.

Daß Gott den Zustand der Erde von einerley Art haben will.

§. 7. GOTT hat es in der Natur so eingerichtet, daß immer einerley Menge der Materie auf dem Erdboden erhalten werden muß (§. 93. Phys. II.). So ist auch bekandt, daß beständig einerley Krafft verbleibet und durch die Mittheilung der Bewegung keine verlohren gehet (§. 594. Mech. Lat.). Nun geschiehet es auch seiner Absicht gemäß, daß die Erde allezeit einerley Arten der Thiere und Menschen behält (§. 6.). Derowegen kan man daraus nichts anders schliessen, als daß auch bey der steten Veränderung, die sich auf dem Erdboden ereignet, dennoch der Zustand der Erde immer von einerley Art verbleiben soll. Diese Maxime, die GOTT als eine Probe von seinem unveränderlichen Wesen bey der Welt gehabt, lässet sich durch die verschiedene Arten der leblosen Dinge noch weiter bestätigen, wenn wir darauf acht haben wollen. Nämlich daselbst bleiben die Ursachen, von denen sie kommen, und der Lauff der Natur ist so eingerichtet, daß dieselben zu gewisser Zeit vergängliche Dinge von neuem hervor zu bringen determiniret werden. Ein Exempel kan die Sache erläutern. Der Regenbogen ist eine Sache, die nicht lange dauret, sondern gar bald wieder vergehet. Seine Ursachen sind Regen-Tropffen, die das Sonnen-Licht brechen und zurücke werf-

Besondere Exempel.

werffen, und die Strahlen der Sonnen (§. 291. 292. Phyl.), nebst dem Winde, der die Regen-Wolcke von der Sonne weg und ihr entgegen treibet. Nach dem ordentlichen Lauffe der Natur beweget sich die Sonne alle Tage um die Erde herum und gehet alle Höhen durch, die sie bis zu der Grösse am Mittage über dem Horizont erreichen kan, und demnach hat sie alle Tage eine gute Zeit eine solche Höhe, wie zu Erzeugung des Regenbogens erfordert wird (§. 292. Phyl.). Regen-Wetter ist auch nichts ungewöhnliches und die Winde treiben beständig die Wolcken, welche nicht stets den ganzen Himmel dergestalt bedecken, daß niemahls die Sonne frey durchblicken könnte. Und demnach kan es vermöge des gewöhnlichen Lauffes der Natur geschehen, daß die Ursachen des Regenbogens zusammen kommen und einen hervor bringen. Derowegen erhält GUT den Regenbogen auf dem Erdboden, indem die Sonne, das Wasser, als die Materie des Regens, und die Luft, als die Materie des Windes, beständig fort dauern und der Lauff der Natur so eingerichtet, daß die Sonne verschiedene Höhen über dem Horizont erhält, aus dem Wasser Regen formiret wird, und in der Luft Wind entstehet, der die Wolcken von einander und aus einer Stelle in die andere treibet.

Empfangung ist zur Nahrung der Speise nöthig.

§. 8. Weil nun Gott gewollt, daß eine jede Art der Thiere nebst dem menschlichen Geschlechte dauern sollte, so lange die Erde in diesem ihrem Zustande verbleibet (§. 4.), dazu aber die Erzeugung durch den Bey-schlaff als ein Mittel gebraucht (§. cit.); so hat eben der Mensch und ein jedes Thier eine Zeitlang sein Leben fort fristen und dannenhero durch Speise und Trancck sich nähren müssen. Und also hält diese letztere Absicht (§. 1.) ihren Grund in der ersten (§. 29. Met.) als ihrer Haupt-Absicht (§. 6.). Wenn nun aber die Thiere und der Mensch sich nähren sollen; so müssen sie Speise und Trancck suchen, auch, da ein jedes seine besondere Speise hat (§. 239. Phys. II.), dieselben unterscheiden. Keines kan geschehen ohne die Sinnen. Speise und Trancck zu suchen und zu unterscheiden, brauchen Menschen und Thiere das Auge, womit sie sehen, was sie vor sich haben. Es dienet auch dazu der Geruch und der Geschmack, welche beyde Sinnen zugleich den Appetit zum Essen erwecken und erhalten. Ja es ist auch insonderheit das Gefühle nöthig. Denn die Thiere, welche sonst verdrüßlich würden, Speise zu suchen, werden durch den Hunger dazu angetrieben, und die Menschen würden selbst bey allerhand Fällen ihrer vergessen, wenn sie nicht der Hunger

und

und Durst erinnerte. Und demnach sind die Sinnen als ein Mittel anzusehen, die Haupt-Absicht zu erreichen (§. 7.).

§. 9. Es können dem Leibe allerhand Zufälle zustossen, die seiner Erhaltung nachtheilig sind. Frost und Kälte kan ihm schaden, und grosse Hitze ist ihm gleichsals nachtheilig. Er kan auf vielerley Weise verletzt und verwundet werden, selbst durch allzuvielle Arbeit und andere starcke oder auch zulange anhaltende Bewegungen entkräftet werden. Eine Sache, die aus der Erfahrung einem jeden bekandt ist, und aus natürlichen Ursachen zu erklären viel zu weitläufftig fället, brauchet an diesem Orte keine weitere Ausführung. Wenn nun Menschen und Thiere ihren Leib für Schaden bewahren sollen; so müssen sie nicht allein empfinden, was ihm zuwieder ist, sondern auch die Dinge, so ihnen schaden können, durch das Gehöre und Gesichte, auch wohl unterweilen durch den Geruch und das Gefühle unterscheiden, wovon vor einem jeden insonderheit Exempel bey Menschen und Thieren in der täglichen Erfahrung vorkommen. Und gleichwie dieses abermahl der Haupt-Absicht gemäß ist (§. 6.); so ist es auch derjenige Grund, daraus sich gar vieles erklären lässet, was von dem Unterscheide der Sinnen bey verschiedenen Thieren vorkommet,

Ob die Sinnen noch weiter zur Erhaltung des Leibes dienen.

wovon wir an seinem Orte ein mehreres beybringen werden.

Was die
Bewe-
gung bey
Erhaltung
der Thiere
und Men-
schen thut.

§. 10. Die Bewegung ist abermahls um der Haupt-Absicht willen. Denn ohne Nahrung kan diese nicht erhalten werden (§. 8.). Da nun das Thier seine Nahrung nicht an dem Orte findet, wo es zur Welt gebracht wird, sondern so wohl Speise, als Trancf bald hier, bald dort suchen muß; so gehet es auch nicht an, daß die Thiere wie die Bäume und Kräuter aus der Erde wachsen, als die von Regen und Thau ernähret werden, der überall hinfället (§. 392. Phyl.). Nächst diesem läufft Speise und Trancf Menschen und Thieren nicht selbst in das Maul und von dar weiter in den Magen, gleichwie bey den Pflanken die Nahrung in die Wurkeln und Blätter, auch insonderheit die Rinde vor sich dringet (§. 397. 398. Phyl.), sondern sie müssen ihre Speise und Trancf selbst in den Mund bringen, die Speise im Munde kauen und die gekäute hinunter schlucken. Hierzu aber sind gar vielerley Bewegungen vonnöthen (§. 408. & seqq. Phyl.). Menschen und Thiere müssen einen bequemen Ort haben, wo sie liegen, damit sie theils vor den Bitterungen der Luft, theils von dem Anfälle anderer Thiere sicher sind. Und sich demnach einen solchen Ort auszusuchen

chen und zur Ruhe nieder zu legen, haben sie abermahls Bewegung vonnöthen. Es wird sich noch ein mehreres zeigen, wenn wir von dem Gebrauche der besonderen Gliedmassen reden werden.

§. II. Vermöge der Haupt-Absicht, die GOTT bey den Leibern der Thiere hat, soll keines von ihrem Geschlechte untergehen und sind daher mit der Gabe ihres gleichen zu zeugen begabet (§. 6.). Da mit sie nun zu rechter Zeit dem Beyschlaffe beywohnen, und insonderheit das Weiblein durch Erinnerung der Geburths-Schmerzen nicht davon abgehalten wird; so hat ihnen die Natur denselben angenehm machen müssen. Und deswegen sind die Leiber so eingerichtet, daß nicht allein zu rechter Zeit eine Brunst entsethet, die sie darzu antreibet, sondern auch im Wercke selbst von beyden Seiten eine empfindliche Lust genossen wird. Dieses aber hätte wiederum nicht geschehen können, wenn nicht die Thiere mit Sinnen, und insonderheit mit Gefühle wären begabet gewesen: wie sich alles in der größten Klarheit zeigen wird, wenn wir auf die besonderen Gliedmassen, und insonderheit auf die Geburths-Glieder kommen werden. Der Beyschlaff bey Menschen und Thieren kan weder angefangen, noch fortgesetzt und vollendet werden, ohne das
 Was Empfindung und Bewegung bey Erhaltung der Arten der Thiere thut.

vielerley verschiedene Bewegungen dabey vorgehen. Und demnach hat auch der Mensch und das Thier in dieser Absicht das Vermögen sich zu bewegen vonnöthen.

Ob die
Stimme
der
Haupt-
Absicht ge-
mäß.

§. 12. Ein Mensch hat den andern auf vielerley Weise nöthig, wenn nicht allein er mit Bequemlichkeit in der Welt leben, sondern auch das menschliche Geschlecht erhalten werden soll. Eine Sache, die einem jeden aus der gemeinen Erfahrung bekandt, braucht keine weitere Ausführung. Die jungen Thiere brauchen die Alten, bis sie von ihnen erzogen, das ist, in den Stand gesetzt worden sind, da sie sich selbst versorgen und gegen feindliche Anfälle verwahren und vertheidigen können. Die Alten haben einander nöthig hauptsächlich zum Bey-schlaffe. Es wird demnach erfordert, daß es ein Mensch und ein Thier dem andern andeuten kan, wenn es seiner vonnöthen hat. Und hieraus erhellet die Nothwendigkeit der Stimme in Ansehung der Haupt-Absicht (§. 6.). Es wird sich aber bey genauer Untersuchung finden, daß die Thiere auch so viel Veränderung in ihrer Stimme haben, als sie verschiedenes andern ihres gleichen anzudeuten haben.

Ob die
Haupt-

§. 13. Wir finden, daß unter den verschiedenen Absichten, die GOTT bey den
Leio

Leibern der Thiere und der Menschen ge-
 habt, eine um der andern willen, derge-
 stalt daß man eine als ein Mittel anse-
 hen kan die andere zu erreichen und endlich
 alle insgesammt ein Mittel zu einer Haupt-
 Absicht werden (§. 8. & seqq.). Da nun
 solcher gestalt die Leiber der Menschen
 und Thiere ein Spiegel der Weisheit
 Gottes werden (§. 14. Phys. II.), wie
 nicht weniger der grossen Erkänntniß (§. 13.
 Phys. II.), der Vernunft (§. 20. Phys.
 II.), und der Güte desselben (§. 21. Phys.
 II.): **GOTT** aber die Welt zu dem Ende
 gemacht, daß man aus ihrer Betrachtung
 Gründe ziehen kan, daraus sich seine Ei-
 genschafften und was man sonst von ihm
 erkennen kan, mit Gewisheit schliessen las-
 sen (§. 8. Phys. II.); so ist auch der Haupt-
 Absicht, die er bey der Welt gehabt, ge-
 mäß, daß Menschen und Thiere bestän-
 dig auf dem Erdboden sind (§. 1045. Met.).
 Und demnach haben wir die Erhaltung des
 menschlichen Geschlechtes und der ver-
 schiedenen Arten der Thiere als ein Mittel
 anzusehen, dadurch seine Haupt-Absicht
 von der Welt erreicht wird (§. 912. Met.).
 Weil aber insonderheit der Mensch allein
 geschickt Gottes Vollkommenheit aus
 seinen Wercken zu erkennen (§. 235. Phys.
 I.); so siehet man auch insonderheit,
 warum das menschliche Geschlechte erhal-
 ten

Absicht
 der Leiber
 der Haupt-
 Absicht
 der gan-
 zen Welt
 gemäß.

ten werden muß, und daß seine beständige Erhaltung der Haupt-Absicht von der Welt gemäß sey. Ja da immer ein Thier dem andern und die Thiere dem Menschen zur Nahrung dienen (§. 235. Phys II.): der Mensch aber in Ansehung der Haupt-Absicht von der Welt erhalten werden muß, wie erst erwiesen worden; so erkennet man auch hieraus insbesondere, warum das Geschlechte der Thiere erhalten werden muß und wie diese Erhaltung der Haupt-Absicht von der Welt gemäß sey.

Erinnerung.

§. 14. Man siehet hieraus, wie fruchtbar mein Begriff von der Weisheit Gottes ist und wie auf eine vortreffliche Weise sich daraus zeigen lästet, daß überall in der Natur göttliche Weisheit ist, auch was nur darinnen zur Weisheit kan gerechnet werden. Und dieses ist die rechte Probe, daraus man inne wird, ob Begriffe was nutzen oder nicht. Diejenigen, welche Einfältige und Anfänger bereden wollen, als wenn ich die Vollkommenheiten Gottes in keinem eigentlichen Verstande erkläret hätte, mögen ihre Begriffe, die sie besser zu seyn erachten, angeben und wir wollen zusehen, ob sie so fruchtbar wie meine sind.

Warum der Leib nach den

§. 15. Der Leib des Menschen ist dergestalt gebildet, daß die Theile, die ihres gleichen nicht haben, in der Mitten stehen, die

die zu beyden Seiten aber einander ähnlich sind, ja die Theile in der Mitten lassen sich in zwey ähnliche Theile zertheilen. Es braucht nichts als den Menschen, sonderlich wenn er bloß stehet, von vornen oder von hinten anzusehen, wenn man davon überführet werden will. Z. E. Der Mensch hat nur eine Nase und diese stehet mitten im Gesichte. Wenn man den Kopf mitten von einander hiebe; so würde die Nase in zwey ähnliche Theile getheilet. Es ist wohl wahr, daß, da es in der Natur nicht zwey ähnliche Dinge geben kan (S. 587. Met.), auch diese beyden Theile nicht einander vollkommen ähnlich sind, sondern man vielmehr allezeit in dem einen Theile etwas finden wird, was in dem andern nicht anzutreffen ist, und wodurch man sie von einander unterscheiden kan: allein wir verlangen hier keine völlige Aehnlichkeit, es ist genung, daß so viel davon vorhanden, als dem ersten Anblicke ein Gnügen thut, ehe man nemlich alles genau zu betrachten und stückweise gegen einander zu halten beginnet (S. 19. c. 2. Log.). Mit dem Munde, der Stirne und dem Kinne hat es eben die Beschaffenheit wie mit der Nase: hingegen die Backen und Ohren, die zur Seiten stehen, sind doppelt. Wie es mit dem Kopffe beschaffen, eben so befinden wir den übrigen

Regeln der Wohlge-
reimheit
gebildet.

gen

gen Leib, wie ein jeder vor sich wahrnehmen kan. Die Regel der Wohlgereimheit erfordert es, daß die Theile, die ihres gleichen nicht haben, in einem zusammen gesetzten Dinge in der Mitten stehen: die andern hingegen zur Seite einander ähnlich sind (§. 26. Archit. civ.). Derowegen ist die äussere Gestalt des Leibes nach den Regeln der Wohlgereimheit eingerichtet. Weil nun die Wohlgereimheit zur Schönheit eines Körpers dienet, der aus Theilen von verschiedener Art zusammen gesetzet ist (§. 30. Archit. civ.); so wird auch hierdurch die Schönheit des menschlichen Leibes befördert. Es gilt aber dieses nicht allein von ihm, sondern auch von dem Leibe der Thiere: denn auch bey dem Ungeziesser selbst ist diese Regel auf das netteste in acht genommen worden, so gar auch in dem kleinen, wo man es mit blossen Augen nicht sehen kan, sondern ein gutes Vergrößerungs = Glas dazu brauchet. Weil nicht allein die Theile zu den Seiten von einerley Art und Grösse sind, sondern auch die in der Mitten sich in zwey gleich grosse und ähnliche zertheilen lassen; so wird dadurch ein Theil des Leibes nicht allein gleich schwer, sondern auch gleich wichtig (§. 46. 47. Mech.). Derowegen siehet man, daß der Leib deswegen nach den Regeln der Wohlgereimheit

Daß dieses
alles allge-
mein sey.

heit gebildet ist, damit er aufgerichtet und gerade stehen kan, ohne daß er sich auf eine Seite mehr neiget, als gegen die andere. Zwar stehen die Thiere nicht aufgerichtet, weder die vier- noch zweyfüßigen, noch auch das vielsüßige Ungezieffer: allein es stehet doch um dieser Ursache willen gerade, da es sich sonst auf diejenige Seite hängen würde, wo die Theile schwerer wären. Unerachtet aber inwendig im Leibe das Eingeweide sich nicht völlig nach der Wohlgeraimheit hat stellen lassen; so ist doch alles dergestalt neben einander zu finden, daß, wenn der Leib nach seiner äusseren Gestalt in zwey gleiche und ähnliche Theile getheilet wird, man das innere zugleich in zwey gleichwichtige Theile zerschneidet. Und eben dieses zeiget an, daß der Leib auch deswegen seine äussere Gestalt nach den Regeln der Wohlgeraimheit erhalten, damit er gerade stehen könnte. Gleichwie im Gegentheile, da die Wohlgeraimheit darzu nicht schlechterdinges nöthig ist, und daher auch inwendig, wo man nichts zu sehen bekommt, nicht beobachtet worden, man zugleich erkennt, daß die Wohlgeraimheit in der äusseren Gestalt anzutreffen, damit der Leib schön würde.

§. 16. Man hat auch für langen Zeiten die Proportion der Glieder unter einander und zu dem ganzen Leibe untersucht, anfangs

(Physik III.)

W

Was die Proportion der Theile des

Leibes gegen einander zu sagen hat.

Wer Nachricht davon geben.

fangs zum Gebrauche der Mahler und Bildhauer, nach diesem auch der Baumeister (§. 24. Archit. civ.). Was die Alten davon gewußt, hat *Vitruvius* (a) aufbehalten, wo er zeigt, wie die Griechen, von welchen die tüchtige Bau = Kunst auf die Römer, und endlich durch sie auf uns kommen ist, die Masse zu ihrem Tempel = Baue von den menschlichen Leibern genommen. Was bey denen von ihm angegebenen Proportionen zu erinnern ist, hat *Perrault* in den Anmerkungen zu seiner vortreflichen Uebersetzung des *Vitruvii* in Französischer Sprache (b) beygebracht, und schon längst vor ihm bey uns *Rivius* in der Auslegung des von ihm ins Deutsche übersehten *Vitruvii* ein gleiches gethan (c). Der berühmte Mahler, *Albert Dürer*, hat hiervon ein ganzes Buch geschrieben, welches von Verständigen durchgehends werth gehalten wird. Wenn man kurz bey einander haben will, was man hiervon zu merken hat; so kan uns *Testelin*, unlängst Königl. Mahler, Professor und Secretarius der Königl. Mahler = und Bildhauer = Academie zu Paris, da

(a) lib. 3. c. 1. f. m. 38. & seqq.

(b) f. m. 57. & seqq.

(c) f. m. 191. & seqq.

davon Nachricht ertheilen (d), aus welchem wir so viel anführen wollen, als zu unserem gegenwärtigen Vorhaben dienlich. Es ist aber ein Unterscheid nach dem Alter. Denn in der Kindheit werden bey Kindern von 3 Jahren für die ganze Länge 5 Kopff-Größen, als von den Scheitel bis auf den untersten Theil des Bauches 3, von dar an bis auf die Sohlen 2, für die Breite der Schultern $1\frac{1}{8}$, bey den Hüften nur 1; bey Kindern von 4 Jahren zur Höhe des ganzen Leibes $6\frac{1}{3}$ Gesichtslängen, nemlich von der Scheitel bis an das unterste des Bauches $3\frac{1}{3}$, von dar an bis auf die Sohlen 3, für die Breite der Schultern $1\frac{2}{3}$, bey den Hüften $1\frac{1}{3}$; bey Kindern von 5 und 6 Jahren für die ganze Höhe $6\frac{1}{2}$ gerechnet, und wird der völlige Körper in zwey gleiche Theile getheilet, nur daß der untere $\frac{1}{3}$ einer Gesichtslänge kürzer wird. Bey Jünglingen von 12 oder 23 Jahren rechnet man für die ganze Höhe 9 Gesichtslängen, für die Breite der Schultern 2, bey den Hüften $1\frac{1}{2}$; bey denen Personen von mannbahrem Alter für die ganze Höhe 10 Gesichtslängen, und

Wie sie beschaffen,
 1. in Kindern.
 2. bey Jünglingen.
 3. bey mannbahrem Alter.
 zwar

B 2

(d) In Anmerkungen der fürtrefflichsten Mahler unserer Zeit über die Zeichen- und Maßley-Kunst Tab. 2. f. m. 4. 5.

zwar eine von der Scheitel bis unter die Nase, zwey bis an die Höhlen des Halses, 3 bis auf die Herzgrube, 4 bis unter den Nabel, 5 bis an den Ort unter dem Pyramidal-Muscul, $7\frac{1}{2}$ bis auf die Knie, und endlich von dar an bis auf die Sohlen $1\frac{1}{2}$ oder, wie vorhin gedacht, von der Scheitel an bis auf die Sohle 10. Wenn der Mensch seine Armen ausstrecket; so ist er eben so breit, als lang. Er hält nemlich von dem äussersten des Mittel-Fingers bis an das Gelencke der Hand eine Gesichtslänge, von dar bis zu dem Buge des Armes oder Ell-Bogen $1\frac{1}{3}$, weiter bis zum Ansfange der Schulter $1\frac{1}{3}$, von dar bis an die Höhle der Kehle $1\frac{1}{3}$, welches zusammens Gesichtslängen austräget, und die halbe Breite ausmachtet. Ferner ist die Breite der Schultern, und zwar bey dem Musculo Deltoide $2\frac{1}{8}$; der Brust, wo die Armen stehen 2; der Hüften bey nahe $2\frac{1}{4}$; der Schenckel, wo sie am dickesten sind, 1; der Knie $1\frac{1}{8}$; der Waden $2\frac{1}{8}$; des äussersten Knöchels $1\frac{1}{8}$; des untersten Fusses $1\frac{1}{8}$. Da sich alles durch Gesichtslängen ausmessen läffet; so muß auch alles zu der Länge des Gesichtes eine Verhältniß haben, die sich mit Zahlen aussprechen läffet (S. 62. Met.) und zeiget es der Augenschein selbst, daß diese Zahlen nicht sehr groß

groß sind, folgendes die Theile eine geschickte Verhältniß unter einander und gegen den ganzen Leib haben (§. 21. Arch. civ.), und demnach derselbe nach der Symmetrie eingerichtet ist (§. 22. Arch. lat.). Nun ist bekandt, daß die Symmetrie ein Grund der Schönheit ist in zusammengesetzten Dingen (§. 24. Arch. civ.) und also außer Zweifel, daß auch dieserwegen der Leib darnach eingerichtet. Gleichwie aber vielerley Verhältnisse sind, die man ohne Verletzung der Symmetrie gebrauchen an (§. 21. Arch. civ.), ja wir auch in der That in dem gegenwärtigen Falle finden, daß die Natur, nach dem verschiedenen Geschlechte derselben, in einerley Sache verschiedene gebrauchet; so muß noch ein anderer Grund vorhanden seyn, daraus insonderheit determiniret wird, welche denn eigentlich von den guten Verhältnissen in dem Falle gebraucht werden soll. Deswegen weil die Verhältniß um desselben willen erwohlet wird; so hat man auch in als ihre Absicht anzusehen (§. 910. Aet.). Solchergestalt muß die Verhältniß, welche die Theile des Leibes unter einander und gegen den ganzen Leib haben, auch auf etwas mehrers, als auf die Schönheit zielen. Gleichwie aber vermöge der Weisheit Gottes, die überall in seinen Wercken angetroffen werden muß

Grund der Symmetrie des Menschen.

Fernerer Grund davon.

§. Phyl. II. & §. 1036. Met.), diese Absichten ihren Grund in andern haben müssen (§. 14. Phyl. II.), als ein Mittel wodurch die andern erhalten werden (§. 912. Met.); unter die andern Absichter aber, die Gott bey dem Leibe hat, auch die Bewegungen und Stellungen gehörer (§. 2.) und zwar insonderheit diejenigen, welche zur Erhaltung desselben nöthig sind (§. 6.); so ist klar, daß die Grösse der Glieder und aller Theile des Leibes dergestalt eingerichtet seyn muß, daß derselbe alle Stellungen und Wendungen annehmen ja alle Bewegungen verrichten kan, die dazu erfordert werden, daß er in seinem Zustande unverrückt erhalten wird. Und aus diesem Grunde lästet sich klärlieh zeigen, warum insonderheit in jedem Falle diese und nicht eine andere Verhältniß erwehlet worden, nach der allgemeinen Regel, die ich in diesen Fällen ausgemacht (§. 25. Arch. civ.). Wer nun dieses deutlicher einsehen will, der muß erwegen was wir für Stellungen des Leibes annehmen pflegen, was für Wendungen geschehen, was für Bewegungen vorgenommen werden, und die bey denen in jedem Falle erfordernten Gliedmassen vorkommen de Proportion gegen andere und den ganzen Leib halten; so wird er von diesem, wa

Wie man
ihn in
Deutlich-
keit erken-
net.

ich überhaupt beygebracht, zur Gnüge überzeuget werden. Und ich will nach diesem, wenn ich von dem Gebrauche der Glieder ins besondere reden werde, selbst Exempel davon beybringen, damit man daraus ersiehet, wie man in diesem Stücke verfahren muß, woforne man die Sache gehöriger Weise einsehen, und den Reichthum der Weisheit Gottes erkennen will.

Das 2. Capitel.

Von den verschiedenen Arten der Theile, daraus der Leib bestehet.

§. 17.

DA der menschliche Körper zu so vielerley Absichten gemacht ist (S. I. sqq.); so hat er auch aus ganz verschiedenen Theilen, und seine Theile haben abermahls aus ganz verschiedenen Arten müssen zusammen gesetzt werden. Weil nun in den Gliedmassen des Leibes verschiedene Absichten zugleich erreicht werden, wie sich hernach an seinem Orte mit mehrerem zeigen wird; so müssen wir

Warum verschiedene Arten der Theile sind.

für allen Dingen die verschiedene Arten der Theile untersuchen, daraus dieselben zusammen gesetzt werden, damit wir hernach gleich urtheilen können, zu was ein jedes von ihnen durch die Art der Zusammensetzung aufgeleget ist. Was wir aber von dem menschlichen Leibe sagen, das kan auch auf die Thiere appliciret werden, in so weit sie hierinnen mit dem menschlichen Körper überein kommen.

Wie verschiednerley Arten derselben seyn.

§. 18. Wenn man den menschlichen Körper zergliedert; so trifft man zweyerley Arten der Theile an, nemlich feste und flüssige. Denn daß die flüssigen gleichfalls zu dem Körper als ein Theil müssen gerechnet werden, kan man gar leicht erweisen. Wer weiß nicht, daß dasjenige mit zu einem Körper als ein Theil zu rechnen ist, welches mit dem andern den Körper ausmachet (§. 24. Met.), und ohne das er nicht bestehen kan? Nun wird niemand in Abrede seyn, daß der Leib ohne die flüssigen Theile nicht bestehen kan, wer nur ein wenig darauf acht gegeben. Denn z. E. das Blut ist in dem Leibe nothwendig, daß er ohne dasselbe nicht leben kan, indem durch seinen ungehinderten Umlauff das Leben erhalten wird (§. 455. Phys.). Ja es ist bekandt, daß, wenn man Adern eröffnet, und das Geblüte so lange heraus lauffen läset, als es will, der Mensch hinfallt

Daß es flüssige Theile giebet.

fället und stirbet. Und im folgenden werden wir sehen, daß andere flüssige Materien eben so nothwendig sind, als das Blut, wosferne der Leib leben, und im Stande verbleiben soll, da er die ihm vorgeschriebene Absichten erreichen kan. Die Ursache, warum es zweifelhaft scheineth, ob man die flüssigen Materien im menschlichen Körper mit für Theile desselben rechnen könne, rühret einig und allein daher, weil man vermeinet, das flüssige bliebe nicht beständig einerley im Körper. Allein dieses Vorurtheil ist schon anderswo (S. 25. Phys.) benommen worden. Es ist nemlich nicht nöthig, daß unser Leib beständig aus einerley Materie bestehet, sondern es ist gnug, wenn in die Stelle derjenigen, die weggeheth, andere wiederkommet, die von eben der Art ist, wie die vorige. Z. E. Es ist nicht nöthig, daß immer einerley Blut die Adern erfüllet, sondern es ist gnug, daß, wenn ein Abgang darinnen zu spüren, anderes Blut, das von neuem aus anderer Materie, nemlich der Speise und des Trancfes, zubereitet wird, in die Stelle des vorigen kommet. Wegen der Transpiration ist der menschliche Körper beständiger Uenderung, auch in Ansehung seiner Materie, unterworffen. Einige verbrauchet, und andere hingegen kommet durch Speise und Trancf wieder dazu. Und es wird

Zweifel
wird be-
nommen.

Welche
keine
Theile des
Leibes
sind.

sich nach diesem zeigen, daß selbst die festen Theile dergleichen Aenderungen unterworfen sind, ob es zwar nicht so in die Sinnen fällt. Jedoch gleichwie man nicht den Unrath von der Speise, der durch seinen ordentlichen Gang von dem Leibe abgeföhret wird, für einen Theil desselben bloß deswegen halten kan, weil er in demselben sich so lange verhält bis ihn die Natur abföhret; eben so gehet es auch nicht an, daß man diejenigen flüssigen Materien, die als ein Unrath abgeföhret werden, für Theile des Leibes halten kan, als da sind der Koth, der Urin, das Ohrenschmalz, und so weiter: wiewohl wir deswegen mit den Anatomicis keinen Streit anfangen wollen, die dergleichen Materien mit unter die flüssigen Theile setzen, weil sie ihnen sonst keine Stelle zu geben wissen.

Nutzen der
Fasern
und ihre
Beschaffenheit.

§. 19. Die festen Theile bestehen insgesamt aus Fasern, welche man als die kleinsten Theile anzusehen hat, die man mit bloßen Augen unterscheiden kan. Es haben die Fasern (*fibrae*) die Figur eines Fadens, und sind von verschiedener Art nach dem Unterscheide der Theile, die daraus bestehen. Wenn sie dünne sind, wie ein zarter Faden, pfleget man sie *fibrillas* oder *Säselein*, ingleichen *Fäserlein* zu nennen. Es sind insonderheit drey derselben für andern zu mercken, nemlich die Fasern der

Ihr Unterscheid.

Mäuf-

Mäuflein (*fibra carnea*), die Fasern der
 Flecken (*fibra tendinea*) und die Fasern
 der Nerven (*fibra nervosa*). Diese drey
 Arten hat niemand sorgfältiger als Leu-
 wenboeck betrachtet, und will ich davon
 umständlicher handeln, wenn ich den Nu-
 tzen der Mäuflein, des Haarwaxes und
 der Nerven untersuchen werde. Hier mer-
 cke ich bloß an, daß die grossen Fasern im-
 mer aus kleinern bestehen, welches man
 wahrnimmet, wenn man sie durch tüchti-
 ge Vergrößerungs-*Gläser* nach und nach
 immer mehr vergrößert. Und hierinnen
 kommen sie mit dem Faden überein; die
 gleichfalls aus sehr vielen kleinen Fäselein
 bestehen: wie denn ein einiger Faden Sei-
 de, wie er aus Taffent gezogen wird, mehr
 als hundert Fäselein in sich fasset (S. 85.
 T. III. Exper.). Viele kleine zusammen
 machen eine Faser aus, damit sie feste
 wird, und in dem Gebrauche ausdauren
 kan: gleichwie wir finden, daß ein jedes
 Fäselein von einem Faden Seide über die
 maassen leichte zerreisset, hingegen viele zu-
 sammen einen festen Faden ausmachen.
 Ihren Nutzen weist der Augenschein, nem-
 lich daß die verschiedenen Arten der Theile
 daraus zusammen gesetzt werden. Sie
 sind alle ausgespannet: denn wenn man sie
 mitten durchschneidet; so fahren sie zusam-
 men, und werden kürzer. Und dieses ist
 die

Ihre Be-
 schaffen-
 heit.

Ursache
 ihrer Fer-
 stigheit.

Ihr Nu-
 tzen.

Die Ursache, warum die Wunde sich so weit von einander giebet, wenn man ein Mäuflein, oder auch einen Nerven durchschneidet. Fraget man nun ferner, was sie ausspannet; so kan man wohl nicht anders antworten, als daß es die flüßige Materie ist, so sie feuchte erhält. Denn wenn man ein Mäuflein, oder einen Nerven, oder sonst dergleichen etwas austrocknen läffet; so verlieret sich auch diese Eigenschaft, und mag man die Fasern nach diesem durchschneiden wie man will; so werden sie nicht mehr in einander fahren. Es haben demnach die Fäselein eine ausdehnende Krafft, welches auch gar sehr nöthig ist, indem die Feuchtigkeit, dadurch sie gespannt werden, nicht immer in gleicher Menge anzutreffen, und sie daher bald viel, bald wenig gespannt werden. Es werden die Fasern mit der Zeit immer zäher, und endlich ganz harte, womit ihre ausdehnende Krafft abnimmet. Das kan man an dem alten Fleische sehen, welches sich gar nicht will weich kochen lassen: woraus man abnehmen kan, daß darein das Wasser nicht mehr so leichte, wie in jungen Fäsern, dringen kan, folgendes daß die Materie derselben dichter worden, als sie anfangs war. Ich sage, das Wasser kan nicht so leichte hinein dringen, und sie erweichen: denn durch die so genannte *Machinam Pa-*

Was sie
ausspan-
net.

Ursache
ihrer aus-
dehnenden
Krafft.

Ihre Ver-
änderung.

pinianam, davon ich bald ein mehrers anführen werde, lassen sie sich so viel erweichen, als man nur verlangen kan. **Bar-** Erinnerung.
um aber die meisten Theile aus Fasern zusammen gesetzt werden, wird sich nach diesem zeigen, wenn wir die daraus zusammengesetzte Theile des Leibes ins besondere betrachten werden.

§. 20. Die härtesten Theile in dem **Nutzen**
Leibe der Menschen und der Thiere sind die **und Bes-**
Knochen oder Beine, die man zu beschreiben nicht nöthig hat, weil sie jedermann ihren Eigenschafften nach bekandt sind. **Schaffen-**
heit der
Knochen.
Es wissen auch die Anatomici davon weiter nichts anzugeben, als was man mit blossen Augen sehen, und den übrigen Sinnen erreichen kan, und also nichts mehr zu sagen, als daß sie harte, weiß, und ohne Empfindung seyn. Ihr Haupt-Nutzen ist, daß sie **Haupt-**
den Leib feste und steiff machen. Denn da **Nutzen**
die übrigen Theile alle weich sind, und sich **derselben.**
gleich beugen durch ihre eigene Last und zusammen fallen; so wäre nicht möglich, daß weder ein Mensch noch ein Thier aufgerichtet stehen, noch gehen könnte, wenn nicht überall Knochen wären, welche die Glieder steiff machten. Und eben deswegen gehen die Knochen nicht allein durch den ganzen Leib, sondern auch durch alle einzelne Glieder, die als besondere Theile daran zu sehen, als durch die Arme, Füße,
Hände

Warum
sie Gelen-
cke haben.

Hände, Finger, Zehen. Sie haben aber ihre Gelencke, nachdem es nöthig ist, daß das Glied, welches sie steiff machen, sich an den andern hin und wieder bewegen soll. Ich rede hier bloß von dem allgemeinen Nutzen der Knochen: denn was von einigen ins besondere zu sagen ist, werde ich an seinem gehörigen Orte beybringen.

Nutzen
des
Marcks in
den Kno-
chen.

§. 21. Die meisten Knochen sind in der Mitten hohl, und ist die Höhle mit Marck erfüllet, welches eine ölichte Fettigkeit in sich begreiffet. Die Knochen sind nicht so dichte, daß sie nicht überall viele Räumlein leer liessen, die nicht mit ihrer Materie erfüllet sind. Derowegen da ölichte Fettigkeit sich in dergleichen leere Räumlein der Körper ganz willig hinein ziehet, wie solches die gemeine Erfahrung überflüßig bezeuget; so kan es auch nicht anders geschehen, als daß die ölichte Fettigkeit des Marckes, welches die Höhle des Knochens erfüllet, sich in dieselben hinein ziehet. Nun machet das Oele harte Körper geschmeidig, daß sie sich leichter biegen lassen, und nicht so leichte springen. Und demnach siehet man, daß auch das Marck die Knochen geschmeidig erhält, damit sie nicht durch einen jeden Zufall springen, sondern einen Stoß aushalten können. Es ist wohl wahr, daß auch das Wasser, welches die Sachen erweichet, dergleichen Nutzen geweh-

wehren kan: allein das Oele hat doch in gegenwärtigem Falle einen nicht geringen Vorzug. Denn es sind nicht allein die Knochen so dichte, daß es gar schwer hält, Wasser hinein zu bringen, und sie dadurch zu erweichen, sondern das Oele bleibt auch länger darinnen, und kan nicht so bald wie das Wasser, oder eine andere flüssige Materie wieder ausdampffen: zu geschweigen, daß auch noch ein grosser Unterscheid ist, ob etwas durch Wasser, oder eine andere flüssige Materie erweicht, oder aber durch ölichte schmeidig gemacht wird.

Einwurf
wird be-
antwortet.

§. 22. So harte als die Knochen sind, so lassen sie sich doch wieder erweichen, und so zu reden, in eine Gallert verwandeln. Man brauchet dazu ein besonderes Instrument, welches man insgemein *Machinam Papinianam* zu nennen pfleget, weil es der berühmte Frankose, *Dionysius Papinus*, der eine Zeitlang Gr. Hochfürstl. Durchlauchtigkeit des Herrn Landgrafens von Hessen-Cassel Mathematicus, und Mathematicum Professor zu Marburg gewesen, erfunden. Wie er es angegeben, wird es in den *Actis Eruditorum* (a) umständlich beschrieben: nach diesem aber hat man es mit geringem Zugehöre verfertiget. Ich habe es wie

Wie die
Knochen
sich erwei-
chen las-
sen.

(a) A. 1697. p. 276. & seqq.

Beschrei-
bung der
dazu ge-
hörigen
Machine.

wie den größten Theil meiner übrigen In-
strumente, welche ich zum Experimentiren
gebrauchet, bey dem berühmten Mecha-
nico in Leipzig, dem Herrn Commerci-
en-Rathe, Leopold, machen lassen, und will
es so, wie ich es besitze, beschreiben. Es ist
ein hohler Cylinder von Messing, in der Län-
ge von 9 und in der Weite von $3\frac{1}{2}$ Zollen.
Der Messing ist etwas starck, damit er die
Gewalt der von der Wärme sich ausdeh-
nenden Luft vertragen kan (§. 146. T. I.
Exper.), zu welchem Ende auch das In-
strument mit Schlageloth gelöthet, damit es
in der grossen Hitze nicht schmelzet. Das
meiste kommet auf die Befestigung des
Deckels an, daß ihn die Gewalt der Luft,
von welcher ich erst gedacht, nicht heraus-
stossen kan. Es wird aber dazu eben das-
jenige Kunst-Stücke gebraucht, wodurch
der Deckel in dem Instrumente befestiget
wird, damit man die Luft zusammen drü-
cket (§. 5. T. III. Exper.). Denn es ist
gleich viel, ob die ausdehnende Krafft der
Luft durch gewaltsames Zusammenpres-
sen, oder aber durch grosse Hitze vermehret
wird. Und deswegen achte ich es auch
nicht für nöthig, das Instrument erst im
Kupffer vorzustellen, weil man es gar leicht
sich vorstellen kan, wenn man die Beschrei-
bung gegen die Figur von dem erstermelde-
ten Instrumente hält, darinnen man die
Luft

Luft zusammen zu drucken pfleget (b):
 nemlich auch hier ist der eine Boden, wo
 man die Knochen hinein thut, oval ausge-
 schnitten, und wird der Oval-Deckel, der
 ein wenig länger und breiter ist als die Er-
 öffnung, nach der Seite hinein gesteckt.
 Zwischen den Deckel und den Rand des Bo-
 dens leget man einen Ring von Filze, aus
 einem alten Hute geschnitten, und feuchtet
 ihn vorher starck an, damit er sich desto ge-
 rauer anpressen lasset, und verhindert, daß
 keine Luft darzwischen heraus kommen
 kan, wenn ihre ausdehnende Krafft
 durch die Wärme noch so viel verstärket
 wird. Es wird aber der Boden vermittelst
 einer Schraube und einem eisernen
 Querbände von aussen so starck angezogen,
 als man es für nöthig erachtet. Wenn
 man nun in dieses Instrument Wasser
 seukt, und die Knochen hinein leget, nach
 diesem dasselbe auf das Feuer setzet; so
 werden sie darinnen erweicht, wie vorhin
 gedacht worden. Wer bedencket, wie die
 Knochen in Menschen erzeugt und ernäh-
 ret worden, der wird sich nicht wundern,
 wie es möglich ist, daß sie in diesem Instru-
 mente weich kochen können. Sie wer-
 en von einer flüssigen Materie ernähret,
 nemlich von dem Saltz-Wasser des Geblü-
 tes,

Wie die
 Knochen
 erzeugt
 werden.

(b) Tab. I. Tom. III, Exper. Fig. 3.

tes, wovon der ganze Leib ernähret wird (S. 420. Phys.). Dieses Wasser wird wie eine Gallert, wenn die übrige Masse ausdampft. Und in einem solchen Zustande sind auch anfangs die Knochen der Frucht, wenn sie in Mutterleibe gebildet wird: es läset sich auch nicht anders begreifen, als daß der Zusatz, den sie im Wachsthum erhalten, von eben derselben Art ist, ehe er die Festigkeit und Härte eines Knochens bekommt. Da nun die Knochen aus einer weichen Materie worden, die nach und nach durch die Ausdampfung der Feuchtigkeit entstanden; so ist es auch kein Wunder, wenn sie durch das Wasser wieder erweicht werden. Die Wärme vermehret nicht allein die ausdehnende Krafft der Luft gewaltig, indem das Instrument über dem Feuer lieget, (S. 133. T. I. Exper.), sondern erfüllet sie auch mit Dampffen wie in den Dampff-Kugeln (S. 171. Tom. I. Exper.). Weil nun die Luft nirgends einen Ausgang findet; so drucket sie auf das Wasser und den Knochen, und treibet daher das durch die Wärme subtilisirte Wasser (S. 215. T. I. Exper.) in die Zwischen-Räumlein des Knochens hinein. Wenn nun solchergestalt die Feuchtigkeit wieder auflöset, was durch das Trocknen vereinigt worden war; so wird der Knochen wieder weich, wie er im Anfange war

Warum
sie sich er-
weichen
lassen.

(§. 64. Phyl.). Die grosse Hitze, welche doch aber durch das Wasser gelinde gemacht worden, daß sie den Knochen nicht calciniren oder in einen Kalck verwandeln kan, dringet gleichfalls in die Zwischen-Räumlein häufig hinein, und erweitert dieselben (§. 295. T. II. Exper.), damit das Wasser desto williger hineingeget. In dem Magen der Hunde werden die Knochen auch verdauet, oder in eine flüssige Materie aufgelöset: allein da gehet es auf eine andere Art zu, massen sie nicht durch blosses Wasser, sondern durch eine andere flüssige Materie aufgelöset werden, nemlich den Magens-Drüsen-Safft (§. 411. Phyl.), und deswegen braucht es auch nicht so grosse Gewalt, die flüssige Materie in die Zwischen-Räumlein des Knochens hinein zu treiben. Weil aber die Erweichung der Knochen durch das Papianische Instrument zeigt, daß sie sich wieder in eine solche Materie auflösen lassen, die wie eine Speise genossen werden kan; so darf uns auch nicht befremden, wenn sie die Hunde nähren, deren Magen sie aufzulösen geschickt ist.

Wie sie die Hunde verdauen.

§. 23. Es sind die Knochen aus Fasern zusammen gesetzt, die sich wie Faden nach der Länge fortziehen. In weichen Knochen, dergleichen man in jungen Thieren und verstorbenen Kindern antrifft, kan man

Innere Beschaffenheit der Knochen.

solches gar leicht sehen: denn da läset sich ein Stücke nach der Länge von ihnen abreißen, sie lassen sich auch wie Holz spalten, welches nicht geschehen könnte, wesen sie nicht aus Fasern bestünden, die nach der Länge des Knochens fortgehen (§. 47. Phys.). Will man mit Vergnügen sehen, wie die grossen Fasern aus kleineren Fäserlein zusammen gesetzt sind, und was es mit diesen für eine Beschaffenheit hat; so darf man es nur auf die Art und Weise angreifen, wie ich es mit dem Holze angefangen, da ich es unter das Vergrößerungs-Glas gebracht, um seine innere Beschaffenheit genauer zu erkennen (§. 96. T. III. Exper.). Und dieses dienet dazu, daß der nöthige Nahrungs-Safft sich nach der Länge des Knochens hinein ziehen, und denselben ernähren kan, sonder Zweifel auf die Art und Weise wie sich die Masse im Holze nach der Länge der Fäserlein beweget (§. cit. III. Exper.). Es gienge auch an, daß man dieses in subtilen von jungen Knochen abgeschnittenen Spänlein versuchte, nach dem Exempel, wie ich es mit dem Holze gemacht. Ja da in dem Experimente mit dem Holze der Speichel sich nach der Länge der Fäserlein, auch wo sie etwas krumm lagen, und nicht gerade in einem fortgiengen, bewegte, der von aussen in das Holz hinein drang; so kan man daraus auch

Nutzen ih-
rer Be-
schaffen-
heit.

Versuche,
die dazu
nöthig.

auch leicht abnehmen, daß das ölichte von dem Marcke, welches sich in den Knochen hinein ziehet, zwischen den Fäserlein sich fort beweget, und solchergestalt überall hinein ziehet, um sie gezüge zu machen. Daß der Nahrungs-Safft würcklich durch die Knochen nach der Länge der Fäserlein sich beweget, kan man daraus sehen, weil sie wieder zusammen wachsen, wenn sie gebrochen sind. Und hat *Diemerbroek* (a) ein merckwürdiges Exempel, daß aus einem gebrochenen Schienbein ein Stücke heraus gesäget worden, und dasselbe doch wieder so zusammen gewachsen, daß es seine rechte Länge behalten, indem die beyden von einander abgesonderten Theile sich wieder nach und nach verlängert, daß sie vermittelst desjenigen, was an beyden Enden herausgewachsen, wieder zusammen gestossen, und endlich in einander gewachsen. Man giebet ganz gerne zu, daß, was von neuem angewachsen, nicht eben in allen so gebildet gewesen wie die Knochen zu seyn pflegen, und keine solche Fasern, wie sie, gehabt: allein dieses ist auch nicht zu unserm Beweise nöthig. Es ist genug, daß durch die ganze Breite des Knochens an beyden Enden nach und nach so viel Nahrungs-Safft heraus gedrungen, als

Wie sie gezüge werden.

Wie sie zusammen wachsen.

Bewegung des Nahrungs-Saffts in den Knochen.

(a) Anat. lib. 9, c. I. p. m. 770. 771.

Den leeren Raum zwischen beyden Theilen zu erfüllen nöthig gewesen. Denn solcher=gestalt ist mehr als zu klar, daß der Nahrungs=Saft durch den ganzen Knochen nach der Länge der Fasern in Menge durch=rinnet. Und ersiehet man auch hieraus, was es für einen Nutzen hat, daß der Knochen aus Fasern, und diese wiederum aus viel subtileren Fäselein zusammen gesetzt wird.

Wie der
Nab.
rungs=
Saft in
die Kno.
chen kom=
met.

§. 24. Der Nahrungs=Saft ist eigent=lich das Wässerige von dem Geblüte, welches man *serum* oder, das Salz=Wasser nennet (§. 414. Phyl.). Da er nun von dem Geblüte kommet; so muß auch, wo er sich absondern soll, das Blut durch die Puls=Adern zugeführet werden (§. 415. Phyl.). Wo aber Puls=Adern vorhanden sind, die Geblüte zuführen, da müssen auch Blut=Adern vorhanden seyn, die es wieder zu dem Herzen abführen. Man kan demnach nicht anders schliessen, als daß auch Puls=Adern und Blut=Adern in den Knochen gehen müssen. Nun berufft man sich zwar darauf, daß man keine darinnen siehet. allein sie können so kleine seyn, daß man sie nicht wahrnimmet, gleichwie wir die klei=nen Blut=Gefäßelein nicht sehen können, auß=ser nur in gewissen Fällen durch sehr gute Vergrößerungs=Gläser, dadurch das Blut aus den Puls=Adern in die Adern zurücke gehet

geheth (§. 98. Tom. III. Exper.). Unterdes-
 sen hat man doch auch in einigen Fällen
 Puls, und Blut-Adern in den Knochen an-
 getroffen. Denn anfangs kan man in gros-
 sen Knochen den Eingang der Blut-Gefäße
 in dieselben auch mit blossen Auge wahrneh-
 men, dergleichen das Achselbein und das
 Schenckelbein ist, wo man die Höhlen, wo
 sie durchgehen, bis an das Marck antrifft,
 darnach hat auch *Diemerbroek* einen beson-
 dern Fall angeführet (b), da man sie ganz
 eigentlich wahrgenommen. Z. E. Er hat in
 einem jungen Menschen, der das Schienbein
 gebrochen hatte, mitten in den Knochen ein
 Puls-Nederlein angetroffen, welches einige
 Tage hinter einander in einem sehr starck fort-
 geschlagen, unerachtet das Fleisch um den
 Knochen ganz weggenommen war: woraus
 zugleich erhellet, daß das Puls-Nederlein aus
 einem entferneten Orte in den Knochen muß
 kommen seyn.

Entde-
 ckung der
 Blut-Ge-
 fäße dar-
 innen.

§. 25. *Clopton Havers*, der von den Knochen mit besonderem Fleisse geschrie-
 ben (c), und der berühmte *Malpighius* (d)
 haben die innere Structur der Knochen ge-
 nau

Beschaf-
 fenheit
 der Fäse-
 rin in
 Knochen.

§ 4

nau

(b) loc. cit. p. m. 768.

(c) *Osteologia Nova, or sane observa-
 tions of the Bones* p. 33.

(d) in *Operib. posthum.* p. 47. *Conf. A-
 nat. Plant. idea* p. m. 4. & *Arat. plant.*
 p. 19.

nau zu untersuchen sich angelegen seyn lassen. Es reimet sich aber zu dem, was vorhin von der Bewegung des Marckes und des Nahrungs-Saftes durch die Knochen beygebracht worden (§. 24.), am besten, was insonderheit *Leeuenhæk* ausgeführet (a), daß die Fäserlein, daraus der Knochen zusammen gesetzt ist, nichts anders als lauter kleine Röhrlein sind, deren er vielerley Arten nach der Länge, zweyerley aber nach der Breite angemercket, welche letztere von der inneren Fläche an die äussere gleichsam wie die radii des Circuls aus dem Mittel-Puncte an die Peripherie, gehen. Denn durch die Röhrlein nach der Breite findet die ölichte Materie ihren Eingang darein; durch die andern nach der Länge beweget sich der Nahrungs-Safft. Was aber der Unterscheid der Röhrlein zu sagen hat, brauchet eine weitere Untersuchung, und lässet sich zur Zeit noch nicht bestimmen. Es ist aber um so viel schwerer in dergleichen Dingen zu Stande zu kommen, weil die Observationen mit den Vergrößerungs-Gläsern, die dazu erfordert werden, eine sehr delicate Sache sind, dabey man es gar leicht versehen kan: wie denjenigen nicht unbekandt ist, welche damit zu thun gehabt. Und über

Ihr Gebrauch.

Schwierigkeiten, in dieser Sache zur Gewißheit zu kommen.

(a) in Epist. part. 2.

über dieses machet nicht geringe Schwierigkeiten, daß die Natur in ihrer Eintheilung so subtil herunter steigt, daß wir ihr auch mit den besten Vergrößerungs-Gläsern, die am allermeisten vergrößern, nicht folgen können (§. 3. Phyl.).

§. 26. Es ist bekandt, daß man die Knochen calciniren, oder zu einem Kalcke brennen kan, wiewohl derselbe Kalck unterschieden ist von dem gemeinen, den man aus Steinen brennet, ja auch selbst nicht einerley von den Knochen verschiedener Thiere. Und dieses hat dazu Anlaß gegeben, daß man vermeinet, die Materie der Knochen wäre eine Kalck-Erde und andere behauptet, sie würden aus einem Gyps-Saffte erzeugt. Allein da dieses uns weiter nichts lehret, als was die Erfahrung von der Calcinirung der Knochen mit sich bringet; so können wir daraus weiter nichts machen. Man siehet aber leicht, daß diese Materie der Haupt-Ursache der Knochen gemäß ist. Denn da die selben den ganzen Leib steiff und feste machen sollen (§. 20.); so müssen sie auch aus einer Materie bestehen, die zur Festigkeit und Härte geschickt ist. Und erkennet man ferner, daß insonderheit die irrdischen Theile des Geblütes sich für die Knochen absondern, massen die übrigen Theile des Leibes sich nicht, wie sie, calciniren lassen. Es

Knochen
lassen sich
calcini-
ren.

Ursache
ihrer Ma-
terie.

Beschaf-
fenheit
der Mate-
rie.

werden aber die Knochen, wenn sie calciniret werden, leichter als sie vorhin waren, gleich den Steinen (§. 69. Archit. civ.), und behalten auch nicht mehr ihre vorige Festigkeit und Härte.

Ursache
der Festig-
keit.

Derwegen ist klar, daß sie einen Abgang der Materie leiden müssen, und zwar insonderheit derjenigen, welche zur Festigkeit der Knochen dienen, und die irdischen Theile gleichsam zusammen leimet.

Weil diese Materie im Feuer weggeheth, und die übrige, welche Kalk wird, zurücke bleibet; so muß sie von dieser unterschieden seyn.

Weil aber der Knochen, nachdem sie weg ist, nicht mehr seine Festigkeit behält; so muß diejenige, welche weggeheth, eben die Ursache von der Festigkeit seyn. Und demnach ist klar, daß in den Knochen mehr als eine kalfichte Erde ist, ob wohl diese den größten Theil ausmachet: nemlich eine Materie, die das Feuer verzehret und also eine ölichte oder schwefelichte.

Nutzen der
Haut um
die Kno-
chen.

§. 27. Ueber die Knochen ist von aussen eine subtile Haut überspannet, die man *Pcriostium* nennet.

Sie ist über alle massen empfindlich, wie die Erfahrung der Wund-Ärzte bezeuget, die sie bey Wunden haben, welche bis an die Knochen gehet.

Und eben daher kommet es, daß es uns so wehe thut, wenn wir einen Knochen wieder etwas

Hartes starck anschlagen.

Ja daß man sich

Ursache
des

sich

sich einbildet, als wenn einem die Knochen we-
 he thäten, kommet her von dem Schmerken,
 den man in dieser Haut empfindet. Denn
 daß der Schmerz nicht bis in den harten Kno-
 chen selber gehet, bezeuget abermahls die Er-
 fahrung der Wund-Aerzte, welche Knochen
 fengen und zersägen, ohne daß dadurch dem
 Patienten ein Schmerz verursacht wird.
 Es hat zwar *Diemerbræk* (a) ein Exempel
 angeführet, welches diesem entgegen zu seyn
 scheint, da einer in einem Knochen, welcher
 von der gemeldeten Haut entblößet gewesen,
 einen so empfindlichen Schmerz gehabt, daß
 man ihn nicht hat anrühren dörfen: allein
 er hat den Zweifel, der daher entstehen könte,
 schon selbst genommen, nemlich daß der
 Schmerz in dem obern Theile der Haut
 gewesen, ingleichen in der untern, wo der
 Knochen noch im Fleische geseßen, und sein
 periostium gehabt, oder mit seiner subtilen
 Haut umgeben gewesen. Denn da
 oben und unten ein Schmerz an dem Kno-
 chen gewesen; so hat es nicht anders ge-
 lassen, als wenn sich der Schmerz durch
 den ganzen Knochen durchzöge. Und hat
 es um so viel mehr gelassen, als wenn der
 Schmerz in dem Knochen wäre, weil die
 subtile Haut ihn rings herum umkleidet,
 folgendß der Schmerz um den ganzen
 Kno-

Schmerz
 in
 Knochen.

Zweifel
 wird be-
 nommen.

(a) Anat. lib. 9. c. 1. p. m. 772.

Knochen herum zu spüren gewesen. Daß aber der Knochen nicht hat dörrffen ange-
 rühret werden, ohne einen erleidlichen
 Schmerz, lässet sich nicht weniger begreis-
 fen. Denn es ist nicht möglich, daß, in-
 dem der Knochen zwischen den beyden
 Enden angegriffen wird, die Bewegung
 nicht den ganzen treffen sollte. Derowe-
 gen weil dadurch auch diejenigen Theile
 gerühret werden, wo das schmerzhaftte
 Häutlein gewesen; so hat man auch da-
 durch den Schmerz empfindlicher gemacht,
 indem das Häutlein entweder gespannt,
 oder angestossen worden, welches beydes
 den Schmerz in einem schmerzhaftten
 Theile vermehret. Diese grosse Empfind-
 lichkeit des *periostii* zeigt seinen Nutzen.
 Es dienet dazu, daß man die Knochen de-
 sto besser in acht nimmet, damit sie nicht
 durch einen Zufall gebrochen werden. Wä-
 re kein Schmerz zu spüren, wenn man mit
 einem Knochen starck ausschläge, oder an-
 stöße, oder auch ihn beschweerete, würde
 man in vorkommenden Fällen mehr wa-
 gen, als er vertragen kan, und sie öffters
 entzwey brechen. Allein da der Schmerz
 sehr empfindlich ist, wenn man ihnen zu na-
 he kommet; so ziehet man nicht nur gleich
 wieder zurücke, wo Gefahr ist, und entrinnet
 derselben, sondern man mercket auch, was
 uns wehe gethan, und nimmet sich inskünfti-
 gige

Nutzen der
 Empfind-
 lichkeit des
 periostii.

tige nicht allein in diesem Falle, sondern auch in allen übrigen, wo man den Knochen zu nahe kommen kan, mit allem Fleisse in acht. Clopton Havers (a) mercket an, daß das perio-
 stium aus zweyerley Arten der Fasern bestehet, nemlich aus Nerven-Fasern, die an dem Knochen hart anliegen, und aus Fasern der Flächsen und Mäuflein, die von aussen über jenen weglassen, und aus dem Mäuflein und den Flächsen oder dem Haarwache ihren Ursprung haben. Und hierdurch wird dasjenige überflüssig bekräftiget, was wir vorhin von der Empfindlichkeit des Knochens erinnert, der von seinem periostio entblößet gewesen, wo man ihn angerühret. Und siehet man zugleich, daß der Schmerz hauptsächlich daher empfindlich worden, weil das Häutlein des Knochens, welches so zu reden, in die Flächse und die anliegenden Mäuflein ingewachsen ist, durch das Anrühren des Knochens gespannt worden.

Beschaf-
 fenheit des
 periostii,

§. 28. Das Knorpel (*Cartilago*) kommt dem Knochen am nächsten, an deren Ende es auch gemeiniglich zu sehen ist. Die genaue Verwandtschaft mit Knochen erhellet daraus, daß einige mit der Zeit zu Knochen werden. Denn es haben nicht allein die Anatomici (b) angemercket, daß

Nutzen des
 Knorpels.
 Verwand-
 schafft mit
 dem Kno-
 chen.

(a) in Osteologia nova p.16.

(b) Verheyen Anat.lib.I. Tom,c.2.p.m.9.

daß in Kindern weit mehr Knorpel ange-
 troffen wird, als in Erwachsenen, sonder-
 es lehret auch solches die gemeine Erfah-
 rung, als aus welcher einem jeden, der au-
 alles, was ihm vorkommet, acht zu geben
 gewohnet ist, erhellet, daß das Kalb-Fleisch
 weit mehr Knorpel hat, als das Rind-
 Fleisch. Wenn nun aber das Knorpel zu
 Knochen wird; so muß es aus einerley
 Materie mit ihm bestehen, und ist dabey
 auch nicht Wunder, daß es so wohl als
 die Knochen ganz unempfindlich ist. Un-
 terdessen ist es nicht so harte wie die Kno-
 chen, und viel glätter als sie. Und uner-
 achtet es mit der Zeit auch härter wird,
 wie wir z. E. finden, daß es im Kalb-Fleische
 sehr weich ist, und mit dem Fleische so weich
 kochet, daß es sich geniessen läset, hinge-
 gen aber im Rind-Fleische ganz harte, daß
 es durch ordentliches Kochen nicht erwei-
 chet wird. Es ist nun zwar so weich, daß
 es sich mit einem Messer schneiden läset,
 aber hat doch dabey so viel Härte, daß es
 nicht nachgiebet, wenn man es mit dem
 Finger drücket. Dieses alles zeigt von
 seinem Nutzen, den es an den Gelencken
 der Knochen hat, wo sie in einander ein-
 gesetzt sind, nemlich daß sich ein Knochen
 bequemer an dem andern beweget. Denn
 weil das Knorpel glatt ist; so reiben sich die
 Knochen in ihrer Bewegung nicht an ein-
 ander,

Unter-
 schied in
 der Härte.

Nutzen in
 Bewe-
 gung der
 Knochen.

ander, und so geschiehet dieselbe leichter als sonst, indem kein Widerstand zu überwinden ist, der daher entstehet, daß sich die Theile an einander reiben (§. 209. Mech.). Aber eben dazu dienet mit, daß das Knorpel gnugsame Härte hat: denn sonst würde es nachgeben, wenn sich in der Bewegung der eine Knochen an den andern drückte, und auch dadurch einigen Widerstand verursachen (§. 212. Mech.). Unterdessen muß es doch einige Weiche haben, damit es unvernerckt in etwas nachgiebet, und eines das andere nicht abreibt, wenn es an einander beweget wird. Ihre Weiche wird zu dem Ende von einer steten Feuchtigkeit unterhalten, die von den Puls-Adern zugeföhret wird (§. 415. Phys.). Es ist nicht eine blosser Feuchtigkeit, sondern eine ölichte, damit sie durch die grosse Hitze, die allezeit in den inneren Theilen des Leibes ist, nicht bald wieder ertrieben wird, jedoch auch nicht bloß eine ölichte Materie, wie der Knochen von dem Marcke erhält, damit sie dabey etwas schlüpffrich werden, und solchergestalt das Knorpel einen geschickten Grad der Weiche erhält, wie es die vorhin angezeigte Bewegung erfordert. An andern Theilen hat das Knorpel noch besonderen Nutzen, der sich aber am füglichsten an seinem Orte erklären lassen.

Wie die Weiche unterhalten wird.

Nutzen der
Häutlein.
Ihre Be-
schaffen-
heit.

§. 29. Von den kleinen Fäserlein wer-
den die Häutlein (*membrana*) gleichsam
als wie aus Faden gewebet. Sie sind
über die massen dünne, und bestehen die di-
cken jederzeit aus andern dünneren, wie
man insonderheit durch meinen Anatomici-
schen Heber erfahren kan (§. 69. T. III.
Exper.). Sie sind unterschieden nach
dem Unterscheide der Fasern und anderer
Theile, die sie unterweilen haben: der sich
aber am besten bey den besondern Arten
der Theile, wo sie gebraucht werden, oder
die aus ihnen bestehen, erklären läffet. Daß
sie so dünne und zarte sind, darff man sich
nicht verwundern, indem die Fäserlein, dar-
aus sie bestehen, sehr dünne und zarte sind
(§. 19.). Dünne Fäserlein geben ein
zartes Gewebe; ihr Nutzen ist verschied-
den. Unterweilen aber überkleiden sie an-
dere Theile, wie wir vorhin an dem pe-
riostio bey den Knochen ein Exempel ge-
habt: sie dienen aber auch dazu, daß ganz-
ke Theile, die inwendig eine Höhle vonnö-
then haben, als da sind Schlund, Magen
und Gedärme, aus ihnen zusammen gese-
zet werden, alsdenn pfleget man sie *Tu-
nicas* zu nennen. In Deutschen haben
wir keinen besondern Nahmen, sondern
nennen sie auch noch alsdenn mit dem all-
gemeinen Nahmen Häute. In besonde-
ren Theilen haben sie besondern Nutzen

Nutzen in
Beklei-
dung der
Theile.

In ihrer
Zusam-
mense-
zung.

Der sich am bequemsten an seinem Orte erklären läſſet. Z. E. Die Häute des Auges, daraus es zusammen geſetzt iſt, haben ihren beſonderen Nutzen (§. 22. *Optic*) und werden wir davon noch umſtändlicher an ſeinem Orte reden, wann wir von dem Auge handeln werden. Es werden aber die Häute aus kleineren zusammen geſetzt, nicht allein der Feſtigkeit halber, ſondern auch daß ſie zu verſchiedenen Berrichtungen nach dem Unterſcheide der Faſern zugleich aufgeleget ſind.

Warum die Häute aus kleineren zusammen geſetzt werden.

§. 30. Die Bänder oder Sehnen kommen faſt mit den Häuten überein, nur daß ſie wie ein Band ſchmaal und lang ſind, davon ſie auch den Rahmen haben. Sie ſind gemeiniglich feſter als die Häute und laſſen ſich leicht biegen, wie man es haben will. Sie verbinden verſchiedene Theile, inſonderheit die Knochen mit einander: daher ſie auch im Lateiniſchen *Ligamenta* genennet werden. Und eben deswegen haben ſie zehre und feſte ſeyn müſſen, daß ſie ſich zwar leicht ziehen und biegen laſſen, aber doch nicht zerreiſſen. Sie haben demnach dasjenige an ſich, was man bey einem Bande verlangen kan. Um dieſer Urſache willen ſind die Bänder an den Knochen ſehr feſte, daß man ſie nicht wohl zerreiſſen kan, weil ſie bey der vielen Bewegung der Knochen viel auszuſtehen haben.

Nutzen der Bänder.

Warum ſie zehre und feſte ſind.

Sonderlich an den Knochen.

Warum
sie ohne
Empfin-
dung.

Warum
sie sehr
willig.

Wenn sie
Empfin-
dung ha-
ben.

Besondere
Nahmen.

Nutzen der
Spann-
Adern
oder Ner-
ven.

ben. Man spüret auch an ihnen gar keine Empfindung, damit dadurch die Bewegung nicht beschwerlich, oder, wenn sie offt wiederhohlet wird, gar schmerzhaft wird. Es sind dieselben aber auch so willig, daß sie sich in der Bewegung nicht zu viel dörrffen ausdehnen lassen. Und eber deswegen ist es nicht nöthig gewesen, daß sie Empfindung hätten und Menschen und Thiere dadurch für Mißbrauch gewarnt würden. Hingegen an andern Orten, wo die Empfindung Nutzen bringet, fehlet es ihnen nicht daran, wie sichs nach diesem bey Betrachtung der besondern Theile des Leibes sattsam zeigen wird. Bey den Anatomicis bekommen die Bänder besondere Nahmen und heißen bald *ligamenta membranacea*, häutige Bänder, bald *nervosa* nervichte oder spannaderichte Bänder, bald *cartilaginea*, Knorpelichte Bänder, nachdem sie aus Fasern von dieser oder jener Art (§. 19.) bestehen.

§. 31. Die Nerven oder Spann-Adern (*nervi*) sind von ungemeinem Nutzen: denn sie machen den Leib der Menschen und Thiere zum Empfinden und zur Bewegung aufgeleget, dergestalt daß ohne dieselben keine Empfindung, noch Bewegung im menschlichen Leibe und in Thieren statt finden würde. Dieser Nutzen ist von alten Zeiten her bekandt gewesen und ist

Dannern

dannenhhero dahin kommen, daß bey vielen sich der Beweis davon verlohren: wie es in dergleichen Fällen zu geschehen pfleget, daß man vermeinet, weil eine Sache be-
 standt und ausgemacht ist; so habe man nicht nöthig, sie erst zu erweisen. Wir fin- Nugen in
Gliedmassen
der
Sinnen.
 den in allen Gliedmassen der Sinnen Ner-
 ven, welche den Eindruck derer Dinge, die wir empfinden, bis zu dem Gehirne fort-
 bringen (S. 426. 427. 431. 432. 433. Phys. I.).
 Und insonderheit mercken wir, daß das Gefühle an denjenigen Orten des Leibes am empfindlichsten ist, wo die Nerven
 der Nerven-Wärklein am häufigsten an-
 utreffen sind, als mitten auf der Fuß-Soh-
 le. So hat man auch längst angemerket,
 daß, wenn die Nerven verletzt werden
 welche gegen Gliedmassen der Sinnen ge-
 en, die Empfindung sich daselbst verlieret.
 Und wenn das Häutlein von der groben
 Haut abgesondert ist, als wenn man sich
 mit heissem Wasser und dergleichen ver-
 randt hat, daß das Häutlein davon abge-
 et, und die Nerven-Wärklein liegen an
 er groben Haut bloß; so kan man weder
 die Luft, noch die Wärme des Feuers da-
 an vertragen, sondern empfindet davon so
 leich einen Schmerz. Gleichergestalt fin- Nugen in
den Mäus-
lein.
 en wir, daß in die Mäuslein, wodurch
 die Theile des Leibes bewegt werden, Ner-
 ven gehen, und keine Bewegung geschehen
 kan,

Kan, woserne dieselben entweder zerschnitten oder gebunden werden: wie denn auch ein Glied lahm wird, wenn die Nerven, so in das Mäuslein gehen, dadurch es beweget wird, in der Verwundung verlegt werden, unerachtet die Wunde wieder heilet. Die Aerzte und Wund-Aerzte haben so viele Erfahrungen von dem Schaden, der durch Verletzung der Nerven der Empfindung und Bewegung geschieht, daß es ihnen wunderbarlich vorkommen würde, wenn man daran zweiffeln wolte, ob auch würcklich die Nerven zu beydem nöthig wären.

Warum die Nerven unterschieden sind.

§. 32. Man pfleget dannenhero in der Anatomie die Nerven in zwey Arten einzutheilen, nemlich in die Empfindungs-Nerven, (*nervos sensorios*) und in die Bewegungs-Nerven, (*nervos motorios*): deren jene, wie man gleich aus dem Nahmen siehet, zur Empfindung; diese aber zur Bewegung dienen (§. 31.). Und findet sich auch in der That in ihnen ein innerer Unterscheid. Denn *Raymundus Vieussens* (a) mercket an, daß die Empfindungs-Nerven weicher sind und zartere Fasern haben, als die Bewegungs-Nerven, welche viel härter und stärker sind: wiewohl sich auch unter den letzten in diesem Stücke

Worinnen er besterhet.

(a) Neurographiæ universalis lib. 5. c. 1. f. 629. Tom. 2. Biblioth. Anatom.

Stücke ein merklicher Unterscheid befindet, nachdem sie in diesem, oder jenem Theile des Leibes anzutreffen seyn, wovon sich eines und das andere insbesondere wird anmerken lassen, wenn wir dieselbe insbesondere ordnen und ihren Nutzen untersuchen werden. Man kan leicht erachten, daß, wenn alles, was man in der Beschaffenheit des menschlichen Leibes und in dem Leibe der Thiere antrifft, seinen Grund haben soll, warum es vielmehr auf eine solche Art gemacht ist als auf eine andere (§. 30. Met.), die Nerven an denjenigen Orten härter und stärker seyn müssen, wo sie mehr auszustehen haben, als an anderen, wo ihnen weniger Gewalt geschieht. Die Nerven sind wie lange Faden und also kan ihnen ordentlicher Weise keine Gewalt geschehen, als daß sie gespannt werden. Und demnach müsten die Empfindungs-Nerven weniger gespannt werden als die Bewegungs-Nerven, und diese in einem Orte mehr, als in dem andern. Und in der That findet sich auch und nicht anders. Z. E. Der Gesichtsnerve wird bloß von dem Lichte (§. 426. Phyl. I.) und der Gehörnerv durch den Schall (§. 427. Phyl. I.), oder die in Bewegung gesetzte Luft (§. 428. Phyl. I.) geführt: dadurch aber kan keine grosse Spannung in ihren Fasern vorgehen, und deswegen sind sie weich und haben zarte

Fasern. Wenn ein Mäuslein einen Theil des Leibes beweget; so werden die Fasern verkürzet und zwar sehr mercklich (§. 435 Phys. I.). Da nun hierdurch die Nerven so in das Mäuslein gehen, zugleich stark gezogen werden; so werden sie hier mehr gespannt als in dem Gesicht- und Gehör-Nerven, und demnach sind sie härter und fester. Es stimmt also die Erfahrung damit überein, was wir durch die blosser Vernunft heraus gebracht. Und man findet es auch so in anderen Theilen des Leibes daß, wenn man sich bemühet ihre Beschaffenheit durch Gründe der Vernunft heraus zu bringen, man sie eben so heraus bringet, wie man sie in der Anatomie oder Zergliederung des Leibes findet. Und dieses giebet einem Liebhaber der Wahrheit nicht ein geringes Vergnügen, zumahl wenn er bedencket, daß unser Leib wie die ganze Welt dadurch ein Spiegel der Weisheit (§. 14. Phys. II.) und der Vernunft Gottes wird (§. 20. Phys. II.) und man also in der Vollkommenheit des Leibes (§. 152. Met.) zugleich die Vollkommenheiten Gottes (§. 1036. 1063. 1083. Met.) empfindet, wodurch nichts anders als ein grosses Vergnügen entstehen kan (§. 409 Met.). Ueber dieses bekommet man dadurch auch ein Muster, wie man die Beschaffenheit in den Theilen des Leibes heraus bringet

Vergnügen aus der Erkenntnis unseres Leibes.

Weg die verborgene Beschaffenheit

en kan, wo die Sinnen sie zu erkennen nicht zureichen wollen, damit wir weder sichten, was nicht ist, noch auch als etwas das erdichtetes verwerffen, was mit gutem Grunde behauptet wird. Da aber mehrere dergleichen Fälle in der Natur vorkommen, wenn man die verborgene Ursachen ihrer Würckungen zu untersuchen sich angelegen seyn läffet; so giebet dieses nicht nur ein Licht, wenn sie uns vorkommen, wie wir darinnen zu verfahren haben, sondern macht uns auch beherzter die Untersuchung zu wagen, daran ein anderer sich nicht leicht machen will.

§. 33. Wir haben besondere Gliedmassen der Empfindung, als das Auge, die Ohren, die Nase, die Zunge, die Haut (S. 426. 427. 431. 432. 433. Phys. I.) und auch besondere Instrumente der Bewegung (S. 434. Phys. I.). Es möchte einen demnach befremden, was dann die Nerven bey dem Empfinden und bey der Bewegung eigentlich zu thun haben. Von der Empfindung habe ich schon anderswo erwiesen, daß sie vermittelst einer subtilen Materie, die sich in ihnen befindet, die Bewegung, welche in den Gliedmassen der Sinnen durch die Sache, die man empfindet, erregt wird, bis zu dem Gehirne fortbringen (S. 778. Met.). Und noch an einem andern Orte (S. 435. Phys. I.) habe ich gezeigt,

heit der Dinge zu suchen.

Eigentliches Ampt der Nerven.

daß durch die Nerven zu den Mäuslein, welches beroeget werden soll, eine flüßige Materie zugeführet wird, die man weder mit bloßen Augen, noch auch durch die Vergrößerungs-Blässer sehen kan. Da nun diese Materie der Nerven-Safft oder die Lebens-Geister genennet wird (S. cit.); so erhellet, daß das Blut der Nerven hauptsächlich darinnen bestehet, daß sie den Nerven-Safft oder die Lebens-Geister aus dem Gehirne den Gliedmassen der Sinnen und denen Mäuslein zuführen und ihn auch nach Erforderung der Umstände in das Gehirne wieder zurücke führen: wovon sich ein mehreres wird reden lassen, wenn ich von Lebens-Geistern und von dem Gehirne reden werde.

Warum sie zum Empfinden und zur Bewegung zugleich dienen.

§. 34. Man siehet hieraus zugleich die Ursachen, warum die Nerven zur Empfindung und Bewegung zugleich dienen, nemlich weil die Bewegung durch die Empfindungen in denen Fällen ohne allen Zweifel determiniret werden, wo sich die Seele nicht darcin mischet, dergleichen wir gar viele in unserem Leibe antreffen und die man insgemein die Lebens-Bewegungen (*motus vitales*) zu nennen pfleget, zum Unterscheide der andern, die man die willkührlichen Bewegungen (*motus voluntarios*) heißt. Aus der vorher bestimmten Harmonie ist gewiß, daß auch diese

diese, ob zwar nicht unmittelbahr, durch die Empfindungen determiniret werden (§. 845. Met.): allein diejenigen, welchen dieselbe nicht gefallen will, und entweder mit dem *Aristotele* davor halten, daß die Seele auf eine natürliche Weise oder durch einen natürlichen Einfluß die Lebens-Geister determiniret in die Mäuslein durch die gehörige Nerven zu fließen, wo die Bewegung erfolgen soll, oder mit *Cartesio* annehmen, daß *GOTT* solches verrichte, können doch auch nicht in Zweifel ziehen, daß auch bey den willkührlichen Bewegungen die Empfindung etwas zu sagen habe. Denn gleichwie die Seele von den Empfindungen zu andern Gedancken Anlaß nimmet, die entweder bloß aus der Einbildungskraft, oder zum Theil aus dem Vermögen Vernunftschlüsse zu machen herühren, wodurch sie sich eine Bewegung zu wollen determiniret (§. 847. 878. 342. Met.); so müssen auch nicht allein die Empfindungen (§. 778. Met.), sondern auch die Einbildungen (§. 812. Met.) und die bey den Vernunftschlüssen gebrauchte Wörter (§. 842. Met.) auf eine körperliche Weise, das ist, durch besondere Bewegungen der flüßigen Nerven-Materie oder Lebens-Geister vorgestellet werden, und kan man bey dem natürlichen Aristotelischen Einflusse und der unmittelbahren Carte-

sianischen Wirkung *GDDE* nichts weiter einräumen, als daß nicht immer eine Bewegung aus der andern nach dem natürlichen Gesetzen der Bewegung, wie bey der vorher bestimmten Leibnizischen Harmonie erfolgt, sondern nach der Aristotelischen Meinung unterweilen die Seele, nach der Cartesianschen *GDDE* der Seele zu gefallen, bloß die Direction oder Richtung in der Bewegung der Materie ändert, die sonst andere Bewegungen hervorbringen würde, welche mit den Wirkungen der Seele nicht gleichstimmig wären. Man siehet demnach (welches ich zufälliger Weise erinnere), daß *Aristoteles* und *Cartesius* in ihren Erklärungen der Gemeinschaft zwischen Leib und Seele voraussetzen, daß, wenn die Bewegung der Nerven-Materie, oder der Lebens-Geister im Gehirne nach den ordentlichen Regeln der Bewegung sollte fortgesetzt werden, solche Bewegungen heraus kommen würden, die den Vorstellungen und dem Willen der Seele, welche von ihrer Freyheit herrühren, ganz zuwieder wären: welches aber der Herr von Leibniz nicht davor hält. Wer nun die vorher bestimmte Harmonie widerlegen wollte, der müste diesen Satz, der bloß für die lange Weile angenommen wird, erweisen. Man siehet, daß ich, wie überhaupt, also auch für die vorher be-

Was zu thun, wo man die vorher bestimmte Harmonie wiederlegen will.

stimmte

stimimte Harmonie nicht so eingenommen bin, daß ich nicht eine Meinung willig würde fahren lassen, wenn man ihre Unrichtigkeit richtig erwiese: vielmehr siehet man, daß ich allzeit bereit bin der Wahrheit Platz zu geben, indem ich selbst bey Gelegenheit an die Hand gebe, worauf es eigentlich ankäme, wenn man eine Meinung, die ich für wahrscheinlicher als andere halte, um der Gründe willen, die sie vor sich hat, als unrichtig darstellen sollte. Wer aber sich über dergleichen Arbeit machen will, der muß in der Erkenntniß der Natur und insonderheit des menschlichen Körpers mehr Verstand haben als Leuten bejzuwohnen pflieget, welche von natürlichen Dingen kaum so viel als der gemeine Mann wissen.

Erinnerung.

§. 35. Weil die Nerven dazu dienen, daß die Bewegungen im Leibe durch den Eindruck in die Sinnen determiniret werden können (§. 34.); so unterhalten sie eine Communication unter den Gliedmassen der Sinnen und den bewegenden Mäuslein. Und deswegen haben sie auch alle einen allgemeinen Ursprung: denn sie entspringen entweder unmittelbahr aus dem Gehirne, oder aus dem Rücken-Marcke, welches bis in das Gehirne gehet, wie wir unten an seinem Orte umständlicher davon reden werden, und kommen demnach alle aus

Wie die Nerven die Communication zwischen den Gliedmassen der Sinnen und Mäuslein unterhalten, auch die Gemeinsdem

Schafft des Leibes mit der Seele. dem Gehirne. Da nun die Seele sonderlich bey den Empfindungen und den Bewegungen gewisser Gliedmassen des Leibes interessiret ist (§. 528. 535. Met.); so dienen die Nerven mit zu Unterhaltung der Gemeinschaft zwischen Leib und Seele, dergestalt daß man sagen kan, die Seele sey hauptsächlich mit den Nerven vereiniget, weil weder sie anders von dem Leibe, noch der Leib anders von ihr dependiret als durch die Nerven.

Nerven machen, daß der Körper leben kan.

§. 36. Das Leben der Menschen und der Thiere ist hauptsächlich dem Umlauffe des Geblütes zuzuschreiben (§. 455. Physl. I.). Der Umlauff des Geblütes kommt von der Bewegung des Herzens, so aus fleischernen Fasern bestehet (§. 415. Physl. I.) und daher auf eben eine solche Art wie die anderen Mäuslein beweget wird. Da nun die Nerven zur Bewegung nöthig sind (§. 33.); so kan auch ohne sie das Leben des Leibes nicht bestehen. Man kan dieses auch noch auf eine andere Art begreifen. Ohne die Nerven kan keine Empfindung, noch Bewegung in dem Leibe statt finden (§. 34.). Wenn man annehmen wollte, daß alle Nerven im menschlichen Leibe auf einmahl vernichtet, oder in andere Fasern verwandelt würden; so würde der ganze Leib auf einmahl alle Empfindung und Bewegung verlieren (§. cit.). Da nun ein Leib, der weder Empfindung,
noch

noch Bewegung hat, ein lebloser Körper ist; so kan ein Leib ohne Nerven nicht leben. Und demnach ist es klar, daß die Nerven dazu dienen, daß ein Körper lebendig seyn kan. Freylich gehöret noch mehr dazu, wenn er würcklich leben soll: allein da wir bloß behaupten, daß der Leib ohne Nerven nicht lebhaft seyn kan; so schliessen wir das übrige nicht davon aus. Wenn einer von den Wahrheits-Gründen fehlet; so findet die Wahrheit nicht mehr statt: unterdessen wenn er gesezet wird; so wird dadurch der Wahrheit noch kein Platz gemacht (§. 127. Annot. Met.).

Erinnerung.

§. 37. Da durch die Nerven der Nerven-Safft oder die Lebens-Geister durch den Leib vertheilet werden (§. 33.) und dadurch der Leib belebt wird, der sonst ohne alle Empfindung und Bewegung seyn würde (§. 34. 35.); so kan man nicht anders als auf die Gedancken verfallen, daß die Nerven hohl sind und man die kleinen Fasern, daraus sie bestehen, nicht anders als subtile Röhren anzusehen hat. Und dieses hat auch Anlaß gegeben, daß sich viele bemühet dieselbe zu sehen, aber vergebens. Sie haben endlich, wie Vieussens (a), gestehen müssen, daß sie nirgends einige merkliche Höhle entdecken können. Der berühmte

Ob die Nerven hohl sind?

(a) loc. cit. ad §. 32.

rühmte *Leeuwenbæk* (b), der durch seine Observationen vermittelst der Vergrößerungs- Gläser in der Natur vieles entdecket, hat in diesem Stücke auch lange Zeit vergebene Mühe angewandt: endlich aber ist es ihm doch nach Wunsch gelungen, daß er in einem Scheiblein von einem quer durchgeschnittenen Nerven die subtilen Fäserlein erblicket, als wenn sie mit einer subtilen Nadel durchstochen werden. Und also hat man hier abermahls eine Probe, daß man in der Natur für nichts erdichtetes anzusehen hat, was aus der natürlichen Absicht geschlossen wird, wie insgemein von einigen zu geschehen pfleget, die absonderlich in der Anatomie alles gleich vor erdichtet ausschreyen, was sie mit blossen Augen nicht sehen können: noch mehr aber, was man durch die Vergrößerungs- Gläser nicht gleich entdecken kan. Es lehret auch dieses Exempel, daß man nicht gleich dasjenige vor eine Sache ausgeben muß, die man durch das Vergrößerungs- Glas nicht sehen kan, was man nicht gleich das erste oder das andere mahl dadurch ansichtig werden kan: denn bey diesen Observationen kommet es unterweilen auf eine sonderbahre Geschicklichkeit an, die bald von der Beschaffenheit der Sache, welche man betrach-

Erinnerung wegen der Observationen mit Vergrößerungs- Gläsern.

(b) Epist. Physiolog. p. 310. & seqq.

betrachten will, bald von dem Gebrauche des Vergrößerungs=Glases herrühret, wie man zur Gnüge erfähret, wenn man auf geschickte Betrachtung der Kleinigkeiten in der Natur durch die Vergrößerungs=Gläser Fleiß anwendet. Es bleibt demnach gewiß, daß die Fäserlein der Nerven hohl sind, und die Ursache, warum sie hohl sind, ist eben diese, daß dadurch der Nerven=Safft, oder die Lebens=Geister durch den Leib denselben zur Empfindung und Bewegung zu beleben vertheilet werden können.

§. 38. Man hat längst wahr genommen, daß jeder Nerven, wenn er auch gleich nur wie ein subtiler Faden aussiehet, aus vielen kleinen Fäserlein zusammen gesetzt ist. Diese Fäserlein bestehen aus einer weissen Materie, wie das Rücken=Marck, und sind mit zweyen Häutlein überkleidet, die von den Häuten des Gehirnes ihren Ursprung nehmen. Und dieses hat eben Anlaß gegeben, warum einige vermeinet, die Nerven wären nicht hohl, sondern vielmehr ganz erfüllet: denn sie haben die Nerven=Fäserlein nicht anders angesehen, als wenn durch das doppelte Hirn=Häutlein ein Röhrlein gemacht würde, welches das Rücken=Marck ausfüllete. Allein *Leeuwenbæk* hat, (c) gewiesen,

Warum man die Höhle der Nerven nicht wohl sehen kan.

Wie die Nerven

(c) loc. cit. p. 311.

Beschaf-
fen.

daß man die Fäserlein, welche man mit blossen Augen unterscheiden kan, nicht mit Recht für die kleinsten hält, darauß die Nerven bestehen, indem er in einem kleinen Nerven etliche hundert kleine Fäserlein entdecket: woraus man leicht erachten kan, daß viele kleine Fäserlein zusammen wieder von einer neuen Haut umkleidet werden, damit sie ein größeres Fäserlein machen, gleichwie die größere zusammen endlich von der doppelten Haut umkleidet sind, damit der ganze Nerven heraus kommet. Wer bedencket, was schon überhaupt von den Fasern (§. 19.) angeführet worden, den wird dieses nicht befremden, und wer die Kleinigkeiten der Natur untersucht, der wird finden, daß die Natur in mehreren Fällen das Größere aus Kleinerem von eben der Art zusammen setzet. Da nun aber die Nerven-Fäserlein, darinnen sich die Höhlen zeigen, so subtile sind; so ist kein Wunder, daß man sie nicht durch ein jedes Vergrößerungs-Glaß, geschweige dann mit blosser Augen sehen kan. Es kommet aber auch noch dieser Umstand dazu, den *Leeuwenbæk* angemercket, daß die Nerven-Fäserlein im Augenblicke trocken werden und zusammen fallen: denn dadurch verschwindet einem die Eröffnungen unter den Augen. Indem man sie recht sehen will; so

Erste Ur-
sache, wa-
rum ihre
Höhle
schwer zu
sehen.

Andere
Ursache.

sind

sind sie schon wieder weg. Und hier siehet man in einem Exempel, was ich erst überhaupt erinnert (§. 37.). Die Nerven sind sehr weich (§. 32.) und daher ist kein Wunder, daß sie zusammen fallen, wenn die Materie verrauchet, welche die Fäserlein von einander hält. Weil aber dieselbe Materie so gleich verrauchet; so muß sie eben sehr subtile und lüchtig seyn. Ja da die Häutlein, welche die übtile Röhrlein machen, sehr dünne und feuchte sind; so müssen sie freylich zusammen fallen, wenn die darinnen enthaltene Materie verrauchet: die Materie aber, welche aus ihnen verrauchet, muß subtiler seyn als diejenige, welche die Häutlein befeuchtet, weil diese nicht so geschwinde wie jene verrauchet. Denn wenn die Häutlein so bald vertrocknen als die in den Röhrlein enthaltene Materie verrauchet; so würden sie nicht zusammen fallen, und die Nerven-Fasern noch wie vorhin sich als mit subtilen Nadeln durchstochen eigen.

§. 39. Da die Nerven eine sehr subtile lüfzige Materie aus dem Gehirne durch den ganzen Leib leiten (§. 33.), auch die von subtilen Materien, als der Materie des Lichtes, der Luft, den Geruch, Stäublein ic. in den Gliedmassen der Sinnen erregete Bewegung in Geschwindigkeit bis zu dem Gehirne fortbringen (§. cit.); so müssen die Fäserlein in einem Nerven sehr subtil
(Physik III.) E seyn.

Ob und warum die Nerven aus vielen Fäserlein bestehen.

seyn. Denn wenn sie weit wären; so würde weder die subtile flüchtige Materie ohne Vermischung fremder sich in den weichen Röhrlein halten können, noch in grosser Quantität von einem jeden Eindrucke leicht können gerühret werden. Der Widerstand wäre allzeit zu groß. Es komme aber noch eine ganz besondere Ursache dazu, darauf nicht so gleich ein jeder verfället, weil es eine genauere Erkänntnis der Seele und ihrer Gemeinschaft mit dem Leibe voraussetzet. Eine jede Empfindung hält unzählich viel in sich, indem dadurch in der Seele alles dasjenige vorgestellet wird, was in der Sache unterschiedenes befunden wird, welche das Gliedmaß der Sinnen rühret (§. 769. Met.). Nun ist aber die Vorstellung in der Seele so beschaffen, wie die körperliche im Gehirne (§. 845. Met.). Derowegen wenn die Vorstellung in der Seele Deutlichkeit haben soll; so muß auch die körperliche im Gehirne Deutlichkeit haben. Soll diese Deutlichkeit haben; so müssen die Bewegungen, welche von verschiedenen Theilen der die Gliedmassen der Sinnen berührende Sachen erregt werden, ohne Vermengung durch die Nerven in das Gehirne fortgebracht werden (§. 206. 845. Met.). Es wird aber ein jeder gar leicht begreifen, daß dieses letztere viel besser geschehen kan, wenn die Nerven = Fäserlein sehr

Wodurch
die Em-
pfindung
deutlich
wird.

sehr kleine sind: denn je subtiler dieselben
 sind, je besser können sich verschiedene Bes-
 wegungen unterscheiden. Man siehet aber
 auch ferner daraus, warum so viele Fasern
 ein in einem Nerven bey einander seyn müs-
 sen, weil nemlich durch einen einigen Ein-
 druck in die Gliedmassen der Sinnen viele
 unterschiedene Bewegungen zugleich müssen
 irretet werden. Wer der Sache nachden-
 ket, der wird in den Nerven, welche man
 vor diesem so schlecht angesehen, daß man
 sie für einfache Theile ausgegeben und nicht
 nit unter die Gliedmassen gerechnet, einen
 Abgrund der Weisheit Gottes antreffen.
 Und wie würde sich ein Liebhaber der na-
 türlichen Wissenschaften vergnügen (S. 404.
 Met.), wenn wir alles, was in den Ner-
 ven vorgehet, in völliger Deutlichkeit ein-
 sehen vermögend wären? Unterdessen
 bleibt auch noch eine andere Ursache übrig,
 warum so viele Nerven-Fäserlein bey ein-
 ander sind, nemlich daß die Nerven da-
 durch ihre Festigkeit erhalten, und nicht
 durch Spannen und andere Zufälle leicht
 errissen werden, da an ihnen so gar viel
 gelegen (S. 31.), gleichwie ein Faden seine
 Festigkeit durch die Menge der Flachs- oder
 Seiden-Fäserlein hat, welche einzeln über
 die Massen leichte sich zerreißen lassen (S. 85.
 T. III. Exper.). Und deswegen sind die
 Fasern in einem Nerven, der viel auszu-
 stehen

Festigkeit
 der Ner-
 ven.

Exempel
von der
Deutlich-
keit in der
Empfin-
dung.

stehen hat, stärker, in andern aber zarter (§. 32.), weil nemlich mehr kleine Fäserlein in ein Häutlein im ersten Falle zusammen verkleidet werden als im andern. Ich will dasjenige, was von der Deutlichkeit der Empfindung gesagt worden, durch ein Exempel erläutern. Wenn wir eine Sache sehen; so mahlet sich im Auge ein Bild ab, und nach der Beschaffenheit dieses Bildes ist das Sehen beschaffen (§. 426. Phys. I. & §. 25. & seqq. Optic.). Danun aber die Vorstellung in der Seele sich hauptsächlich nach der körperlichen im Gehirne richtet (§. 845. Met.); so muß dieselbe allen Unterscheid behalten, der sich in dem im Auge abgemahleten Bildlein zeigt, folgendes müssen die Strahlen, welche verschiedene Punctlein im Bilde abmahlen, auch verschiedene Bewegungen in den Nerven erregen, welches vermitteltst besonderer Nerven Fäserlein geschieht.

Daß die
Nerven
im Em-
pfinden
die Bewe-
gung bis
ins Gehir-
ne bringen
und in der
Bewe-
gung

§. 40. Man hat bey den Anatomicis (a) eine besondere Observation, dadurch dasjenige ganz augenscheinlich bekräftiget wird, was wir von dem Amte der Nerven bey der Empfindung und Bewegung angeführet (§. 33.), nemlich daß die flüssige Nervenmaterie im Empfinden ihre Bewegung bis in das Gehirne fortbringet, in der Bewe-

gung

(a) Verheyen lib. I. Traët. I. c. 6. p. m. 19.

ung der Glieder aber eine im Gehirne, der vielleicht auch in einigen Fällen (der gleichen zu seiner Zeit vorkommen werden), in einem andern Nerven entstandene Bewegung bis in das Mäuslein leiten, welches die Bewegung verrichten soll. Man hat bemercket, daß, wenn ein Nerve durchschnitten wird, da das verletzte Glied, darinnen er sich befindet, wieder geheilet worden, derjenige, welcher zur Bewegung dienet, ganz unnütze wird und das Glied ihm verbleibet: hingegen ein anderer, welcher bey der Empfindung seine Dienste leistet, dieselbe noch in dem Theile zwischen dem Orte der Verwundung und gegen das Gehirne oder den Rücken-Grad zu, aus dessen Marck er entspringet (S. 35.), verrichtet. Denn wenn ein Nerven durchschnitten ist; so kan aus dem Gehirne durch nichts in das Mäuslein geleitet werden, darein er gehet, wie ein jeder vor sich leicht siehet: hingegen hindert es nichts, daß die Bewegung, welche in dem Theile zwischen der Wunde und dem Gehirne ist, bis in das Gehirne (wo es nöthig ist, durch das Rücken-Marck) fortgebracht wird: aber freylich aus dem übrigen Theile mag so wenig etwas in das Gehirne zurück, als von ihm in dasselbe herunter kommen. Daß es so seyn müsse, folget nothwendig daraus, wenn in der Empfindung

der Glieder aus dem Gehirne in die Mäuslein.

dung eine Bewegung in dem Nerven in das Gehirn und aus dem Gehirn hingegen in den Nerven bey Bewegung der Glieder gebracht wird. Da nun die Erfahrung diese so und nicht anders zeigt; so wird auch die Bewegung der Nerven-Materie dadurch bekräftiget, die wir aus andern Gründen erhärtet. Wo Wahrheit ist, stimmt alle vortreflich mit einander überein, und es ist einem Liebhaber derselben angenehm, wenn er findet, wie die aus einigen Erfahrungen hergeleitete Wahrheit durch andere bekräftiget wird.

Erinnerung.

Was die Häute nennen, welche die Nerven bekleiden.

§. 41. Die Nerven bestehen aus über die Massen subtilen Fäserlein, die nicht anders als kleine Röhrlein sind, und verschiedene zusammen werden mit einer Haut umkleidet, daß grössere Fasern werden, und die grösseren Fasern umkleidet abermahl eine Haut, daß der ganze Nerven daraus wird (§. 38.). Nemlich dieses kommt heraus, wenn man alles zusammennimmet was durch fleißige Untersuchung so wohl mit blossen Augen, als durch Hülffe der Vergrößerungs-Gläser entdeckt wird. Da die Gehirn-Häute, daraus die Ueberkleidung der Nerven entspringet (§. cit.), und alle Häute insgesamt aus einer zehen Materie bestehen, die sie leicht ausspannen lässet, auch in den Thieren überall ausgespannet anzutreffen sind

die man daraus abnehmen kan, daß sich alles zusammen ziehet, wenn es zerschnitten wird; so läset sich der Nutzen, den sie in den Nerven haben, vermittelst der Structur derselben gar wohl errathen. Das doppelte Häutlein macht in den einzelnen Fäserlein die Röhrlein als eine dazu geschickte Materie, wie wir es bald mit mehrerem bey den Gefäßen sehen werden: in der leberkleidung aber giebet es die Festigkeit und erleichtert die Bewegung. Die Festigkeit der Nerven entspringet aus der Menge der Fäserlein, die zusammen genommen werden: dadurch aber, daß viele zusammen eine besondere Einwickelung bekommen, halten sie desto besser an einander. Weil die Häutlein ausgespannet sind; so können sie durch einen kleinen Eindruck stärker bewegt werden, als sonst durch einen grösseren nicht möglich wäre. Wir haben ein gemeines Exempel an den Saiten auf den musicalischen Instrumenten, welche nur wenig dörffen gerühret werden, damit sie tarck klingen, wenn sie scharff gespannt sind, und die Trommeln und Paucken zeigen ein gleiches, wenn das Fell darüber scharff angezogen wird. Diese Leichtigkeit der Bewegung ist absonderlich bey dem Empfinden nöthig, wozu die Nerven grosse Dienste leisten, wenn sie die Bewegung bis in das Gehirne fortbringen (S. 33.),

Wie die Nerven Röhrlein entstehen.

Ihre Festigkeit.

Leichtigkeit sie zu bewegen.

Wozu sie dienen.

wir werden künfftig bey der Haut sehen daß sie mit zu dem Fühlen dienet, unerachtet das Gefühle eigentlich in den Nerven Wärglein und denen damit verknüpffter Nerven seinen Sitz hat (§. 433. Phys. I.) Und wer dieses einseheth, dem wird nicht bedenklich fallen zu behaupten, daß auch selbst die Häutlein der Einwickelung die Bewegung der Nerven mit erleichtern. Wer nun ferner bedencket, was vorhin (§. 39.) von dem Gebrauche der Nerven die Empfindung deutlich zu machen erinnert worden, der wird mir nicht ungerne zugeben, daß man auch in diesem Stücke dener Häutlein in der Ueberkleidung eines und das andere bey messen könne. Man hat aber überall in Erkänntnis der natürlichen Dinge sonderlich wo es auf deren Gebrauch ankommet, als welcher jederzeit eine göttliche Absicht ist (§. 1029. Met.) mit seine Gedanken auf Gott zu richten, damit man seine Weisheit und übrige Eigenschafften (§. 14 & seqq. Phys. II.) zu seinem Vergnügen (§. 404. Met.) erblickt. Eine Sache, die von großem Nutzen ist, kan nicht gnur eingepräget werden. Es ist hier erlaube eine Sache mehr als einmahl zu wiederholen.

Erinnerung.

Was die Blut-Gefäße in Nerven

§. 42. Man trifft auch in den Nerven subtile Blut-Gefäße an, die das Geblüte zu und abführen, und von denen wir über

überhaupt bald ausführlich reden werden. von ma-
gen.
 Da alles in dem Leibe von dem Blute er-
 nehret wird (§. 420. Phys. I.); so erkennet
 man aus den Blut-Gefässen, wo sie vor-
 handen sind, daß auch derselbe Theil er-
 nehret werde und daß eben zu dem Ende
 darinnen Gefässe vorhanden sind, die das
 Blut zu- und abführen, damit derselbe
 Theil ernehret werden kan. Da die Ner-
 ven mit allen übrigen Theilen des Leibes
 wachsen; so siehet man auch, daß sie Nah-
 rung haben müssen, und diese wird ihnen
 durch das Blut in den Blut-Gefässen zu-
 geführt. Ein Nerven trocknet ein, wenn
 er aus dem Thiere geschnitten wird, und
 wird harte. Derowegen muß er ausser der
 festen Materie auch Feuchtigkeit in sich ha-
 ben. Wo aber Feuchtigkeit ist, das nim-
 met durch die Transpiration ab, und muß
 der Abgang durch die Nahrung ersetzt wer-
 den (§. 423. Phys. I.). Und da die Ner-
 ven aus vielen Fasern zusammen gesetzt
 sind, deren Häutlein, die sie umkleiden
 und die Röhrlein formiren, alle auf be-
 sagte Weise müssen ernähret werden; so
 trifft man nicht allein die Blut-Gefässlein
 an der äussersten Fläche des Nerven an,
 sondern man nimmet sie auch von innen
 wahr. Ja man kan aus dem, was bis-
 her gesaget worden, nicht anders urthei-
 len, als daß auch die allersubtilesten Fas-
 serlein

Wo sie an-
zutreffen.

ferlein, die sich kaum durch die besten Vergrößerungs = Gläser unterscheiden lassen, ihre besondere Blut-Gefäßlein haben müssen, die ihnen das Blut ab- und zuführen, ob es gleich unmöglich ist sie wegen ihrer allzukleinen Grösse zu entdecken. Es hat aber auch noch einen Nutzen, warum das Blut den Nerven und ihren Fäserlein zugeführt wird. Das Blut ist warm, wie einem jeden bekandt. Und also werden auch die Nerven durch das Blut erwärmet. Da nun die Wärme alles erweitert (§. 107. T. II. Exper.); so muß man ihr auch diesen Nutzen in den Nerven zu schreiben: wodurch demnach die Häutlein desto mehr ausgespannet erhalten werden, wie es ihr Gebrauch erfordert (§. 41.), auch die Ernährung derselben (§. 42. Phys. I.). Aller Nutzen nun, den die Wärme den Nerven gewehren kan, würde in ihnen nicht statt finden, wöferne ihnen nicht warmes Geblüte beständig zugeführt würde. Denn wenn man gleich vermeinet, es könnte ihnen von den anderen Theilen des Leibes, an denen sie liegen und darinnen sie zum Theil vergraben sind, Wärme gung mitgetheilet werden; so ist doch ein ganz grosser Unterscheid unter der innerlichen Lebens-Wärme und unter der von aussen mitgetheilten (§. 208. Phys. II.). Die Natur bringet in einem jeden Orte des Leibes die

inner-

Erwär-
mung der
Nerven.

Ihr Nu-
zen.

Einwurf
wird be-
antwortet.

innerliche Wärme durch die Bewegung des
 Geblüts hervor, die ihm gebühret. Die äuf-
 ßere hindert nur, daß der Abgang der innern
 nicht zu groß wird.

§. 43. Die Nerven, welche zur Empfin-
 dung dienen, müssen die Bewegung, wel-
 che in ihnen erregt wird, bis zu dem Ge-
 hirne fortbringen (§. 33.), und alle bekom-
 men den Nerven-Safft und die Lebens-
 Geister aus dem Gehirne und dem Rük-
 ken-Marcke (§. 35.). Derowegen ist nö-
 thig, daß sie von dem Gehirne und dem
 Rücken-Grade nicht leicht können abgeson-
 dert werden; welches in solchen Fällen
 eichte geschehen könnte, wo die Nerven ge-
 waltfam bewegt werden, wie in einigen
 Kranckheiten zu geschehen pfleget. Und
 hiervor hat Gott auch Vorsorge getragen.
 Denn die Nerven, welche unmittelbahr
 aus dem Gehirne entspringen, gehen durch
 die Hirn-Schaale, und die aus dem Rük-
 ken-Marcke kommen, durch die Gelencke
 des Rücken-Grades: jene aber sind an
 der Hirn-Schaale, diese an dem Rücken-
 Grade so feste, daß man sie kaum mit den
 Fingern losreißen kan, wenn man gleich
 starck ziehet.

Warum
 die Ner-
 ven an
 der Hirn-
 Schaale
 und den
 Gelencken
 des Rük-
 Grades so
 feste sind.

§. 44. Ich habe zwar schon erwiesen, daß die Nerven die Bewegung, welche ih-
 nen in den Gliedmassen der Sinnen ein-
 gedrückt wird, bis zu dem Gehirne fort-
 bringen

Ob alle
 Nerven
 würck-
 lich bis
 ins Ge-

Hirne gehen.

bringen (§. 33.), folgendes bis in das Gehirne würcklich gehen müssen. Da aber gleichwohl viele Nerven bloß aus dem Rücken-Marcke (§. 35.) durch die Gelencke des Rücken-Grades (§. 43.) entspringen und an ihm, wie die übrigen an der Hirn-Schaale feste sind (§. cit.); so dörfste vielleicht einigen noch ein Zweifel entstehen, ob auch die Nerven, die aus dem Rücken-Marcke kommen, würcklich dadurch bis in das Gehirne gehen, oder wenigsten alle Nerven-Fäserlein vermittelt dieses Marckes mit dem Gehirne Communication haben. Da nun bey dem Gebrauche der Nerven, den wir weitläufftig bestätigt haben, viel darauf ankommet, daß man davon ganz gewiß versichert ist; so habe ich noch eine Observation anführen wollen, deren der berühmte Anatomicus *Verbeey* (a) gedencket. Nämlich wenn oben, wo sich das Rücken-Marck anfänget, auf einige Art und Weise der Einfluß der flüssigen Materie aus dem Gehirne gehindert wird; so kan kein einiger von den Nerven, die aus dem Rücken-Marcke entspringen, sein Amt wie vorher verrichten.

Musgen der Mäuslein.

§. 45. Die Mäuslein (*Musculi*) sind das eigentliche Instrument, oder Werkzeug der Bewegung: denn wenn das Mäus-

(a) Anat. lib. 1. Tract. 1. c. 6. p. m. 17.

Mäuslein durchschnitten wird; so höret die Bewegung desjenigen Theiles gleich auf, das durch ihn beweget werden soll. Man nimmet auch Veränderungen in denen Mäuslein wahr, indem die Bewegung geschiehet (§. 435. Phys. I.). Es kommet nur darauf an, daß wir die verschiedene Theile der Mäuslein und ihre Beschaffenheit untersuchen, was nemlich ein jedes von ihnen in der Bewegung tuhet.

§. 46. Das Mäuslein bestehet aus Fleisch und Haarwaxse oder Flechsen. Der fleischige Theil ist in der Mitten und wird der Bauch des Mäusleins (*Venter*) genannt. In den meisten Mäuslein sind an beyden Enden die Flechsen, damit es an den Knochen befestiget wird. Der Augenschein giebet es, daß die Flechsen hauptsächlich zur Befestigung des Mäusleins an den Knochen dienen, und bleibet demnach der Bauch oder der fleischige Theil hauptsächlich zur Berrichtung der Bewegung übrig. Und dieses ist die Ursache, warum an einigen Theilen des Leibes, wo keine Knochen zu bewegen sind, die Bewegung durch blosser fleischerne Fasern geschiehet, als z. E. in dem Magen, den Gedärmen, ja gar im Herzen, wie wir solches zu seiner Zeit deutlicher erkennen werden. Es wird aber von diesen Flechsen eine das Haupt (*Caput*), die andere der Schwanz (*Cauda*) genannt.

Nutzen der
Flechsen
und des
Fleisches
im Mäus-
lein.

Die

Die Glächse (*Tendo*) heisset das Haupt, womit das Mäuslein an den Knochen oder Theil des Leibes befestiget ist, gegen den die Bewegung geschieht: hingegen der Schwanz womit es an dem Theil befestiget ist, welcher beweget wird.

Nutzen der
Theile in
dem Bau:
che des
Mäus:
leins.

§. 47. Der Bauch des Mäusleins ist eigentlich dasjenige, was Fleisch (*Caro*) genannt wird, und zwar hauptsächlich für andern Theilen des Leibes. Denn unterweilen wird das Wort Fleisch in einen weitläufftigen Verstande genommen für alle dasjenige, was man von den festen Theilen des Thieres zur Speise genießet kan, dergestalt daß wenn die Knochen (§. 22.) so erweicht würden, daß man sie zur Speise genießen könnte, man so gar auch die selben mit für Fleisch halten würde. Es bestehet der Bauch des Mäusleins aus lauter Fasern, welche nach der Länge des Mäusleins durchgehen und so wohl neben einander als über einander liegen: wodurch das Mäuslein seine Breite und Dicke erhält Ich habe schon überhaupt (§. 19.) erinnert und wir haben es auch so bey den Nerven gefunden (§. 38.), daß die größern Fasern aus kleineren und diese wiederum aus noch kleineren zusammen gesetzt sind: allein es findet sich doch noch eines und das andere welches von den fleischernen Fasern ins besondere anzuführen ist. Und hierzu ist sehr

Dien

ienlich was *Leeuwenhak* in diesem Stücke untersucht, als welches in einem und dem andern ein helles Licht anzündet.

§. 48. Die grossen Fasern lassen sich an dem Fleische mit blossen Augen unterscheiden und mit den Fingern leichte losreissen. Weil die Fasern in jungen Thieren kleiner sind als die grossen, z. E. im Kalbfleische nicht so groß wie im Rindfleische; so sollte man auf die Gedanken gerathen, als wenn sie mit der Zeit dicker würden, indem die Materie, daraus sie bestehen, sich mehrete. Allein was *Leeuwenhak* observiret, zeigt ein anders. Er hat das Fleisch von Walfischen, von Kindern, von Hühnen, von Mäusen, Schaafen, Schweinen, Hünern, Mücken, Fliegen, Käffern zc. untersucht, um den Unterscheid, der sich darinnen befindet, desto deutlicher anzumercken (a). Er hat demnach wahrgenommen, daß die grossen Fasern wieder aus kleineren zusammen gesetzt sind und mit einer Haut umkleidet werden, die sie zusammen hält, damit eine grosse Faser daraus wird, wie wir es bey den Nerven gefunden haben. Die kleinsten Fäserlein, die er durch sein vortreffliches Vergrößerungsglas hat unterscheiden können, sind in

Beschaffenheit der Fasern und wie sie wachsen, auch woher ihre Stärke kommt.

Wie eine grosse Faser entsteht.

Grösse der kleinsten.

(a) in *Epistolis Physiolog. epist. I. 2. 4. 6. 7. 10. 11. 12. &c.*

Wie eine
Faser di-
cker wird.

Ähnlich-
keit zwi-
schen dem
Wachst-
hume der
Pflanzen
und Thie-
re.

dem Fleische des Wallfisches nicht grösser ge-
wesen als wie in dem kleinsten Ungezieffer:
wie er dann überhaupt in allerhand Ar-
ten des Fleisches von grossen und kleinen
Thieren, so gar auch des Ungezieffers kei-
nen Unterscheid in der Grösse der Fäserlein
gefunden. Wenn demnach eine Faser di-
cker wird, indem sie wächst; so geschiehet
solches dadurch, daß sich die Haut, die sie
umkleidet, erweitert und mehrere Fäserlein
dazu kommen, als vorher in den jungen
Fasern zugegen waren. Und hierinnen ha-
ben die fleischerne Fasern eine Gleichheit
mit den Bäumen, als welche in die Dicke
wachsen, indem sich alle Jahre die Rinde
erweitert und rings herum eine neue Reihe
von Fasern anleget (S. 402. Phys. I.). Sol-
chergestalt behält auch die Natur eine Ähn-
lichkeit zwischen dem Wachstume der
Bäume und der Thiere, wenn man sie nur
in dem rechten Orte suchet, unerachtet es an-
fangs das Ansehen hat, als wenn der
Wachsthum der Bäume und Pflanzen
mit dem Wachstume der Menschen und
Thiere nichts gemein hätte. Wir finden in
Menschen und Thieren nichts, was mit den
Bäumen und Sträuchen eine Ähnlichkeit
hätte als die Fasern, wie ich erst gezeigt, und
daher ist auch kein Wunder, daß man bloß
bey ihnen die Ähnlichkeit des Wachsthu-
mes mit den Bäumen und Sträuchen in
die

die Dicke findet. Da nun aber die Natur eine Aehnlichkeit erhält zwischen dem Wachstume der fleischernen Fasern und dem Holze in den Bäumen und Sträuchen; so ist um so viel weniger zu zweiffeln, daß es nicht auch mit den übrigen Fasern im Leibe- gleiche Bewandniß haben sollte, zumahl da die übrigen Fasern, wie wir es schon von denen in den Nerven gesehen (§. 38.), eben eine solche Structur wie die fleischernen haben. Es kommet zwar den meisten Anfangs lächerlich und fast unglaublich vor, wenn sie annehmen, daß in dem Fleische des Wallfisches und eines grossen Ochsens die Fasern in den Fasern nicht grösser seyn sollen als in einer Maus, oder gar in einer Fliege und einer Mücke: allein man hat keinen Grund dazu. Es kommt bloß daher, weil wir gewohnt sind von Sachen in der Un- deutlichkeit zu urtheilen, ehe wir in dem Stande sind ein Urtheil zu fällen, und, weil uns niemahls ein Zweifel daran gemacht worden, es für eine klare und ausge- sprochene Wahrheit zu halten, daran man nicht zweiffeln könnte. Höret man nun das Gegentheil; so kommet es einem ungereimt vor und man verlacht es: oder wenn man sich nach diesem gewöhnet eine Sache erst zu untersuchen, ehe man sie verwirft, denn uns ohne dem beywohnet, daß wir es noch niemahls überleget haben, wie sichs

(*Physik III.*)

Vorur-
theil wird
benom-
men.

F

gebüh-

Ursprung
desselben.

gebühret; so verwundert man sich darüber. Wir sehen täglich die Aehnlichkeit vor Augen, die sich zwischen den Theilen des Leibes in einem grossen und kleinen Thiere bo einer und von verschiedener Art findet, und wenn man die Theile genauer zu zergliedert sich angelegen seyn lästet, nimmt man sich noch weiter wahr. Unterdessen findet sich bey der Aehnlichkeit ein beständiger Unterschied der Grösse. Was wir in einem grossen Thiere antreffen, ist grösser als eben dasselbe in einem kleineren. Z. E. Die Augen in erwachsenen Thieren sind grösser als in kleineren, und in erwachsenen von grösserer Art grösser als in erwachsenen von kleinerer Art als die Ochsen-Augen sind grösser als die Schaafs-Augen, und so weiter. Wenn man nun niemahls das Gegentheil observirt und, wenn dergleichen etwas vorkommet, dasselbe für etwas ungewöhnliches hält und unter die Miß-Geburten rechnet; so schleicht sich unvermerckt diese allgemeine Maxime bey uns ein, alles, was in kleinen Thieren klein anzutreffen, ist in grossen grösser zu finden. Diese Maxime aber ist nicht schlechterdinges wahr, auch kein Satz, der in der Vernunft gegründet wäre, unerachtet wir in der Undeutlichkeit dergleichen allgemeine Urtheile davor ansehen, die sich auf vorgeschriebene Weise bey uns einschleichen. Es ist kein grösseres Wunder, wenn

ma

man in der Natur die kleinen Fäserlein in den größten und kleinsten Thieren von einerley Größe antrifft, als wenn man in der Kunst inerley Fäserlein des Flachses oder Hanffes in dem subtilsten Faden und in dem größten Seile findet.

§. 49. Gleichwie nun ein Faden seine Festigkeit und Stärke durch die Menge der Fäserlein und ein Bind-Faden, Strick und Seil durch die Menge der Faden erhält; so hat es mit denen Mäuslein eben dieselbe Bewandtniß. Die Fasern haben ihre Festigkeit und Stärke durch die Menge der kleinen Fäserlein, wie wir es auch bey den Nerven gefunden (§. 39.): die ganzen Mäuslein aber bekommen ihre Stärke und Festigkeit durch die Menge der Fasern.

Man siehet auch aus diesem Exempel, wie man es in andern findet, daß Natur und Kunst einander ähnlich sind und die Betrachtung der Wercke der Kunst, die man öfters, weil sie gemein sind, verachtet und nicht mit Ueberlegung anzusehen würdiget, nicht allein zur Erläuterung in Erklärung der Natur dienen, sondern auch den Sinnen nachzudencken Anlaß geben, und den Grund solcher Vorurtheile zeigen, die unterweilen der Wahrheit nicht geringen Aufenthalt geben. Wenn durch Hülffe des Mäusleins eine Bewegung hervor gebracht wird; so wird von der Last, die be-

Woher die Mäuslein ihre Stärke haben.

Ähnlichkeit der Natur und Kunst.

weget werden soll und der Bewegung widerstehet, eine jede Faser und in derselben ein jedes Fäserlein gezogen, und nimme demnach eine jede Faser und in ihr ein jedes Fäserlein einen Theil von der Last auf sich. Je mehr nun dieselbe vertheilet wird, je weniger kommet davon auf eine Faser und je weniger ferner auf ein Fäserlein, solcher gestalt ist es eben so viel, als wenn eine Faser nur eine kleine Gewalt und ein Fäserlein nur einen geringen Theil derselben zu übertragen hätte. Es ist demnach hier bey denen Mäuslein eben so, wie bey den Faden, Stricken und Seilen. Und es ist auch kein Wunder weil wir gesehen haben, daß beyderseits einerley Structur vorhanden, als worinnen der Grund von der Stärcke und Festigkeit zu suchen ist (S. 614. Met.). Unterdessen siehet man auch hieraus, daß es bey der Stärcke des Mäusleins nichts thut, ob die Fasern lang oder kurz sind: denn ein jede Faser hat ihren bescheidenen Theil von der Gewalt, die zu überwinden ist, und theilet davon wieder einem jeden Fäserlein seinen bescheidenen Theil zu. Es ist demnach eben so, als wenn ein Faden von einem Gewichte gezogen wird, welches daran hängt. Er mag lang oder kurz seyn so wird der Faden einmahl so starck gezogen als das andere. Viele Faden oder Stricke vertheilen die gemeinschaftliche Last nicht

Was bey
der Stär-
cke nichts
zu sagen
hat.

nach der Länge derselben, sondern nach ihrer Anzahl, wie wir es auch in der Mechanick cyden Kloben finden. Ob im Mäuslein eine jede Faser, oder ein jedes Fäserlein einen gleichen Theil von dem Widerstande, welcher in der Bewegung geschiehet, zu übertragen hat, oder nicht, wollen wir hier nicht unterscheiden. Man siehet freylich wohl, wenn man in den Gründen der Statick nicht unwissend ist, daß es auf die Lage der Fasern ankommt, und da die Anatomie nicht eine völlige Gleichheit zeigt, auch eine Ungleichheit der Vertheilung der Last Platz habe: allein dieselbe genauer zu untersuchen und aus Statichen Gründen zu determiniren, ist keine Arbeit, die sich hieher schicket, wo wir von der Stärke und Festigkeit des ganzen Mäusleins überhaupt handeln.

Erinnerung.

§. 50. Wir finden in einigen Mäuslein, daß nicht alle Fasern nach einerley Länge vertheilt gehen, sondern vielmehr in einem Theile desselben nach einer anderen Länge, als in dem andern. Da nun eine Reihe fleischerner Fasern, die neben und über einander nach einer Länge liegen, den Bauch des Mäusleins ausmachet (§. 47.); so hat man in einem Mäuslein, da man verschiedene derselben Reihen fleischerner Fasern antrifft, mehr als einen Bauch zugeeignet. Was vorherhin von der Stärke des Mäusleins (§. 49.)

Warum einige Mäuslein mehr als einen Bauch haben.

Stärke
der zwey-
bäuchigen
Mäuselein.

Einwurf.

49.) gesagt worden, gilt auch von einem jeden Bauche insbesondere. Und also hat ein jeder Bauch seine Stärke nach der Menge der Fasern und derer in einem jeden sich befindenden Fäserlein. Da nun zwey Bäuche mehr Stärke haben als einer; so muß auch das Mäuselein, welches zwey Bäuche hat, mehr Stärke haben, als wenn es nur einen davon hätte. Unerachtet nun aber klar ist, daß die Vielheit der Bäuche die Stärke des Mäuseleins vermehret; so hat man doch noch mehrere Ueberlegung hierbey vonnöthen. Ich habe schon erinnert (§. 49.) daß, wenn die Fasern nicht alle einerley Lage haben, die Last oder Gewalt der sie in der Bewegung zu widerstehen haben, nicht gleich unter sie vertheilet wird. Da nun in den verschiedenen Bäuchen des Mäuseleins die Fasern nach ihrer Länge offenbar eine ganz verschiedene Lage haben so ist auch mehr als zu gewiß, daß die Fasern in einem Mäuselein von der Gewalt nicht so viel übertragen helfen, als in den andern, unerachtet sie in beyden von gleicher Dicke sind. Auf diese Weise vermehret der unterschiedene Bauch die Stärke des Mäuseleins weniger, als wenn alle Fasern nur einen Bauch ausmachten. Und wosferne man das Mäuselein wolte stärker haben, als es vermöge eines Bauches seyn könnte, und ihm so viel Stärke geben, al-

s von zweyen haben kan; so solte man
 ermeinen, es könnte dieses mit wenigeren
 Fasern geschehen, wenn man bloß den ei-
 en Bauch vergrößerte, als wenn man ih-
 er zwey machet. Da wir nun wissen, daß
 G D E alles auf das Beste macht (S. 985.
 1et.); so muß allerdings eine Ursache seyn,
 warum G D E die Stärcke des Mäusleins
 eber durch Bervielfältigung als durch
 Vergrößerung des Bauches vermehret.
 Der Zweiffel, der hier gemacht wird, hat
 och nicht seine völlige Gewißheit. Denn
 a die Art und Weise, wie die Verkür-
 ung der fleischernen Fasern geschiehet, noch
 eine völlig ausgemachte Sache ist, am al-
 rwenigsten aber man zur Zeit aus ma-
 hematischen Gründen in dergleichen
 Mäuslein determiniret hat, wie die Last,
 welche in der Bewegung den Widerstand
 erursachet, durch die Fasern vertheilet wird,
 idem nicht alle einerley Lage haben, massen
 e in dem Haar-Wachse enge zusammen-
 uffen, und sich gegen dasselbe nach und
 ach verdünnen; so läffet sich auch nicht
 it Gewißheit behaupten, ob ein Mäus-
 ein mit einem Bauche möglich ist, das
 us weniger Fasern bestehet als ein viel-
 äuchiges und dessen ungeachtet mit ihm
 inerley Stärcke hat. Es hat zwar der
 erühmte Italiänische Medicus, *Nicolaus*
teno, die Bewegung der Mäuslein auf ei-

Beant-
 wortung
 desselben.

ne geometrische Weise aus der Figur der fleischernen, oder (wie er sie nennet) der bewegenden Fasern und der aus ihnen zusammengesetzten Mäuslein untersucht, dessen zwar kleine, aber sinnreiche Schrift (a) *Daniel Clericus* und *J. Jacob Mangetus* ihre *Bibliothecæ Anatomicæ* (b) mit einverleibet: allein gleichwie dieses noch nicht hinreichend ist die gegenwärtige Frage und anderer ihr ähnliche zu entscheiden; so können wir auch an diesem Orte, was *Steno* vorgebracht, weder erklären, noch untersuchen. Man muß aber auch nicht vermeinen, als wenn man bei Untersuchung der Absicht, warum es vielbäuchige Mäuslein giebt, einzig und allein darauf zu sehen hat, ob dadurch mit wenigeren Fasern mehr ausgerichtet wird, als wenn sie einbäuchig wären: denn unterweilen sind verschiedene Absichten in der Natur, bey denen zusammen genommen die Beurtheilung des kürzesten Weges, den sonst Gott in der Natur erwöhlet (§. 1049. Met.), auf besondere Art eingerichtet werden muß (§. 918. Met.). Damit man aber erkennen möge daß ich diese allgerneine Erinnerung hienicht am unrechten Orte anbringe; so muß ich

Fernere
Beant-
wortung.

(a) *Elementorum Myologiæ Specimen*
(b) Tom. 2. part. 4. f. 524. & seqq. edit
sec.

ch etwas insbesondere, was die Mäus-
 ein angehet, erinnern. Die Glieder des Leibes, welche durch die Mäuslein bewegt werden, haben nicht einerley Art der Bewegung, sondern lassen sich auf gar verschiedene Weise bewegen. Wenn nun durch ein einiges Mäuslein verschiedene Bewegungen sollen bewerkstelliget werden, oder auch ein einiges Mäuslein mit verschiedenen andern zu verschiedenen Bewegungen eine Bey-Hülffe leisten soll; so läset sich solches im ersten Falle durch ein einbäuchiges Mäuslein gar nicht, im anderen aber nicht allzeit verrichten, wenn nemlich in der zusammengesetzten Bewegung, dazu viele Mäuslein das ihre beytragen, die Bey-Hülffe nicht einerley ist. Man siehet leicht, daß dergleichen Betrachtungen am glücklichsten von statten gehen würden, wenn man die besonderen Arten der Mäuslein in dem Leibe des Menschen oder eines Thieres vornähme und die Bewegungen, welche sie verrichten, vor allen Dingen aus der Erfahrung bekandt machte. Denn wenn man schon weiß, was man aus ihrer Structur für eine Bewegung herausbringen soll; so läset sich desto leichter dasjenige in der Structur und Lage des Mäusleins wahrnehmen, was zu dieser Bewegung etwas beyträget, und so gehet man gewiß, daß man den wahren Grund der Bewegung

Besonders
 Erinnerung.

Was hier
 zu untersuchen.

findet, auch im Gegentheile nicht Bewegungen dichtet, die von dem Mäuslein sich nicht bewerkstelligen lassen. Es ist aber auch alsdenn nöthig, daß einer nicht bloß mit fremden, sondern vielmehr mit seiner eigenen Augen siehet, und daher die Mäuslein selbst abgesondert, jedoch in seiner natürlichen Lage liegen siehet. Die besondere Untersuchungen würden zu allgemeinen Lehren den richtigsten Weg zeigen: masser man überhaupt in natürlichen Dingen am sichersten gehet, wenn man das allgemeine aus Betrachtung des besondern herausziehet.

Ob die
fleischern:
Fasern die
Bewe-
gung al-
lein verur-
sachen.

§. 51. Das Mäuslein verrichtet die Bewegung, indem die Fasern verkürzet werden (§. 435. Phys. I.). Die Fasern sind nur in der Mitten, wo sie durch den Bauch gehen, fleischern, an den beyden Enden aber verlieren sie sich im Haar-Wachse, oder den Flechsen und werden flechsern. Es entstehet demnach die Frage, ob die fleischerne Fasern allein verkürzet werden, oder ob die flechserne zugleich dergleichen Veränderung leiden, indem die Bewegung geschieht. Die Erfahrung weist, daß die fleischerne Fasern zusammen fahren und einkriechen, oder kürzer werden, wenn man sie zerschneidet. Denn wenn ein Mäuslein durchschnitten wird; so gasset die Wunde von einander, welches nicht gesche-

Span-
nung der
fleischern:
nen Fa-
sern.

en könnte, woferne nicht beyderseits die zerschnittenen Fasern verkürzet werden. Hieraus erhellet, daß die Fasern alle gespannt sind: gleichwie eine Saitte, die auf einem musicalischen Instrumente starck angezogen ist, zu beyden Seiten kürzer wird, wenn man sie mitten durchschneidet. Nun hat man auch zugeben auf die flechserne Fasern an beyden Enden der fleischernen, in ihnen aber keine Verkürzung verspüret, indem die beyden Theile der fleischernen eingetrochen, wie es Steno (c) ausdrücklich bezeuget, der mit Fleiß die Sache untersucht. Da nun hieraus klar ist, daß die flechserne Theile der Fasern nicht einerley Veränderungen mit den fleischernen erliden, auch nicht eben so wie diese ausgespannet sind; so siehet man leicht, daß man keinen Grund vor sich hat, warum man eine Verkürzung der flechsernen Fasern zugeben wolte, indem in der Bewegung die fleischernen verkürzet werden. Es sind demnach die fleischerne Fasern eigentlich dasjenige Instrument, wodurch die Bewegung verursacht wird. Und deswegen hat sie auch Steno, (c) die ich vorhin (S. 50.) schon angemercket habe, die bewegenden Fasern oder die Bewegungs = Fasern (*fibras motrices*) genennet.

Daß die flechsernen davon befreyet.

Bewegungs = Fasern.

(c) In Specimine Elem. Myolog. f. 540.
T. 2. Bibl. Anat.

genennet: welchen Nerven auch andere vor ihm angenommen haben, wie dann *Bagliviu* einen Tractat de fibra motrice oder der Bewegungsfaser geschrieben. Wir müssen aber nun weiter die Beschaffenheit dieser Faser untersuchen, damit wir sehen, wie sie zu dieser Verrichtung aufgeleget ist.

Ob die Fä-
serlein
hohl sind.

§. 52. *Steno*, welcher die Beschaffenheit der Mäuslein mit grossem Fleisse und sonderbahrer Geschicklichkeit sie zu zergliedern untersucht, hat angemerckt, daß die fleischeren Fasern einerley sind mit den flechsernen nur daß sie in den Flechsen dichte an einander liegen, hingegen in dem Fleische weiter auseinander gehen: weßwegen er auch schonerinnert, man könne mit Recht sagen, daß die eine Flechse von ihrem Anfange durch das ganze Mäuslein bis zu dem Ende des andern in einem fortgehe (a). Wenn man nur staget, wie es möglich ist, daß der Bauch des Mäusleins so dicke wird, da hingegen die Flechsen so gar dünne zu achten sind in Ansehung des Bauches; so ist die Antworliche zu geben. Die Fäserlein sind hohle Röhrlin, welche mit dem Nahrungs-Safft, der aus dem Geblüte kommet erfüllet sind. Und wird daher das Mäuslein

(a) Specimen Observationum de musculis, *Bibl. Anat.* f. 520. 521.

in dicke, wenn diese Röhrlein starck erfüllt sind: hingegen dünne, wenn dieser Saft abnimmt. Und daher kommet es, daß der Mensch in Kranckheiten und wenn er zu viel fastet, sehr abnimmet, weil er entweder nicht Speisung genießet, oder die genossene Speise nicht recht verdauen kan: hingegen sich wieder erhohlet und zunimmet, nachdem er wieder Speisung zu sich nimmet und wohl verdauet, ohne daß den festen Theilen des Leibes etwas abgehhet, oder zuwächst. Ich entsinne mich eines Exempels von einem Welschen Hahne, der wegen einer Kranckheit ganz abgenommen hatte. Es ist bekandt, daß diese Art des Feder-Viehes eine sehr starcke Brust hat, absonderlich wenn ein Hahn recht ausgewachsen und wohl gemästet ist. Interdessen hatte doch die Brust so abgenommen, daß sie nicht mehr so dicke war als in einem ganz jungen Küchlein von einer gemeinen Henne. Es ist gewiß, daß ich nicht die Anzahl der Fasern in dem Fleische, noch auch in ihnen die Fäserlein vergeringert haben, denn sonst gieng es nicht an, daß sich das in vieler Zeit verlohrene Fleisch nach ausgestandener Kranckheit der geendigter Fasten bald wieder ersetzen esse (S. 25. Phyl. I.). Derowegen muß bloß der Saft in den Fäserlein sich verlohren haben. Ich habe zwar oben erwiesen (S. 48.),

Wie das
Fleisch ab-
und zu-
nimmet,

Besondere
Observa-
tion.

Zweifel
wird

Genom-
men.

48.), daß die fleischerne Fasern dicker werden indem sich die Anzahl der Fäserlein in ihne vermehret: allein dieses geschiehet nur, so lange der Mensch und die Thiere wachsen, so bald sie aber ausgewachsen haben, kommen keine neue Fäserlein dazu. Denn sonst müßten die Mäuslein beständig fort wachsen und stärckere Fasern immerfort bekommen, so lange das Thier lebet: welches aber der Erfahrung zuwider ist. So bald sie denn nach ausgewachsen, nimmt das Fleisch bloß ab und zu, nachdem der Saft in den Fäserlein sich vermehret, oder vermindert.

Warum
man lang-
sam wäch-
set und
nach
Kranck-
heiten sich
bald er-
hohlet.

eben dieses ist die Ursache, wie ich schon zu verstehen gegeben, warum die Thiere langsam auswachsen und einige, als selbst der Mensch, viele Jahre brauchen, ehe sie ihren völligen Wachsthum erreichen: hingegen das Fleisch bey sich ereignenden Kranckheiten, welche die Nahrung hindern, bald verfället, und nach diesem auch bald wieder zunimmt.

Warum
man
schwach
wird.

Der Saft spannet also die Fasern und hält sie gespannt: so bald er aber abnimmet, werden sie schlaff. Wenn man in Kranckheiten schwach wird, und zwar immer schwächer, je mehr man verfället, daß man sich kaum regen und bewegen kan: hingegen wiederum Stärcke bekommt, nachdem man, wenn die Kranckheit geendiget worden, wieder zunimmt, in den ersten Falle aber die Fasern schlaff, in den

andern

ndern aber gespannt sind; so siehet man augenscheinlich, daß die Schwäche davon kommt, weil die Bewegungs-Fasern zu schlaff sind: hingegen die Stärke davon herrühret, daß sie gnungsam ausgespannet erhalten werden. Weil nun aber die Bewegungs-Fasern ihr Amt verrichten, indem sie verkürzet werden (S. 435. Phys. I.); so müssen sich die schlaffen nicht so leicht verkürzen lassen, als die gnungsam ausgespannet sind. Wir finden doch aber auch, daß, wenn man allzufleischig wird, folgendes gar viel Saft in die Fäserlein kommet, die Bewegung einem beschweererlich wird: woraus man nicht anders abnehmen kan, als daß die Bewegungs-Fasern sich nicht mehr wohl verkürzen lassen, wenn sie allzu sehr ausgespannet sind. Und man kan es auch leicht begreifen, weil sie durch die Ausdehnung von dem Saftte schon verkürzet werden, so viel sichs durch das Aufblasen der Aufschwellen thun lasset. Wenn die Art der Verkürzung völlig ausgemacht wäre; so würde sich solches noch deutlicher erweisen lassen. Man siehet aber hieraus Gottes Vorsorge für die Menschen und Thiere, daß er die Stärke ihnen auf eine solche Art mitgetheilet, daß sie dieselbe bald wieder erhalten können, nachdem sie sie durch Kranckheiten und andere Zufälle verlieren. Ich kan aber auch aus dem von

Erinnerung.

Worin
Kinder

durch
Kranckhei-
ten im
Wachs-
thume so
sehr nach-
gesetzt
werden.

Warum
viele Be-
wegung
die Fortse-
zung be-
schwerlich
machtet.

mir bestätigten Gründen zeigen, warum Kin-
der durch viele Kranckheiten in ihrem Wach-
thume so sehr nachgesetzt werden, und da
was nachgeblieben, nicht so bald wieder er-
hohlen können, als was Erwachsene in ihrer
Kranckheit verlohren. Nämlich in Kindern
die erst wachsen, müssen alle Fasern durch
Ansetzung neuer Fäserlein vergrößert werden
(S. 48.), welches freylich viele Zeit erfor-
dert: hingegen in Erwachsenen, die sich nach
der Kranckheit wieder erhohlen, oder auch
in Kindern in einem gleichen Zustande, we-
den die bereit vorhandenen Fäserlein nur mit
Saffte erfüllet. Es hat Rohault (b) nach
fleißiger und durch viele Jahre wiederholte
Untersuchung gefunden, daß, wenn das
Viehe, welches weit über Land getrieben
worden, bald geschlachtet worden, das Fleis-
nicht so fett und safftig gewesen, als wenn
man es eine Zeitlang erst im Stalle gehalten
und gefüttert. Indem das Viehe starck ge-
trieben wird, sind die Bewegungs-Fäser
in steter Arbeit, und solchergestalt ist klar
daß in der Bewegung, wenn sie öffter
wiederhohlet, oder eine Zeitlang fortge-
setzt wird, sich der Safft in den Fäserlein
vergeringert. Die Art und Weise, wo-
solches geschieheth, wollen wir hier nicht un-
tersu-

(b) Terët. Phys. part. 2. c. 27. p. m. 31.

rsuchen, damit wir von unserem Vorhaben nicht gar zu weit ausschweiffen. Und nunmehr siehet man, daß durch allzubiele nter einander fortgesetzte Bewegung die Fasern schlaffer werden, folgendes sich nicht mehr so leichte, wie im Anfange, verkürzen lassen. Dieses ist eine Ursache, warum die fortgesetzte Bewegung nach und nach immer beschwerlicher wird. Ich sage mit Verstand, eine Ursache: denn es kommen freylich noch andere dazu. Da die Bewegungs-Fasern bloß das Werkzeug sind, wodurch die Bewegung verrichtet wird, ein Werkzeug aber durch seine eigene Kraft seine Verrichtung bewerkstelliget; muß ja noch eine würckende Ursache seyn, welche die Fasern verkürzet, indem die Bewegung geschieht, und auf diese hat man auch mit zu sehen, wenn man völlig ergreifen will, warum die Bewegung im Fortgange beschwerlicher wird, als sie im Anfange war. Eben dieses hat man auch bey der Stärcke und Schwäche der Menschen und Thiere zu mercken, die sich in der Bewegung zeigt. Hier haben wir bloß mit dem Werkzeuge der Bewegung zu thun und bekümmern uns nicht darum, was von der würckenden Ursache herrühret. Weil die fleischernen Fasern mit den fleischernen eine Röhre ausmachen, die in einem Saft gehet; so sollte man vermeinen, es

(Physik III.)

Erinnerung.

Warum der Saft nicht in

G müsse

die flech-
sernen Fa-
serndrin-
get.

müsse der Saft, welcher die fleischernen erfüllet, absonderlich wenn desselben viel wird und sie zu sehr davon aufschwellen, auch bi in die flechsernen dringen: wodurch das Haar Wachs zu Fleische würde. Da nun die Erfahrung klärllich zeigt, daß dieses nicht geschieht; so wird man nicht unbillig fragen warum es nachbleibet, ja vielleicht werden einige gar daher in Zweifel ziehen, was wir aus dem *Stenone* angeführet, daß die fleischerne Fasern mit den beyden flechsernen Enden in einem fortgehen. Man siehet leicht, daß die flechsernen Faden entweder nicht hohl bleiben oder doch die Höhlen so gar kleine verbleiben daß sich nicht viel von dem Saftte hinein ziehen kan, insonderheit sie sich auch, weil sie dichte an einander liegen, durch hinein dringenden Saft nicht so wie im Bauch erweitern lassen. *Leeuwenbæk* (a) hat gefunden, daß, wenn man die fleischerne Fasern austrocknen läset, und sie darnach vermittelst eines subtilen Pinsels mit Wasser netzet, sie wiederum so dicke werden als sie anfangs waren, ehe man sie austrocknete. Dieses befestiget das vorhergehende, was wir von der Dicke der Faser und dem Ab- und Zunehmen des Mäuleins beygebracht, daß man daran zu zweifeln

Besonde-
rer Ver-
such, wie
die flei-
scherne
Fasern ab-
und zuneh-
men.

(a) Epist. Phys. II. p. 102.

In nicht die geringste Ursache findet. Es ist *Leeuwenhak* dieses gar offte versucht und weil die subtilen Fäserlein sich nicht wohl unterscheiden lassen, wenn sie sich von Wasser vollgezogen, indem sie sehr durchsichtig sind, an statt des Wassers Spiritum vini genommen, den er mit ein wenig Safran gefärbet.

§. 53. Ich muß hier einem Zweifel begegnen, den man machen könnte, wenn man an *Leeuwenhaks* Schriften durchlieset. Er hat (b) gefunden, daß die Fäserlein in einem jungen Berschen kleiner gewesen als in einem erwachsenen, und schleusst daraus das Gegentheil dessen, was wir oben behauptet, daß nemlich die Fäserlein sich nicht in der Zahl vermehreten, sondern nur in der Grösse zunehmen, indem das Thier hier und der Mensch wächst. Allein wenn man genau darauf acht hat; so wird man finden, daß seine Observation demjenigen, was ich behauptet, nicht entgegen ist. Denn *Leeuwenhak* redet von den Fäserlein, die man durch das Vergrößerungs-Glas unterscheiden kan, und von ihnen saget er, daß sie sich nicht in ihrer Anzahl vermehreten. Allein da jedes von ihnen in ein besonderes Häutlein zusammen eingekleidet ist; so kan man leicht erachten, daß sie aus noch subtileren

Es wird einem Zweifel wegen des Wachstums der Fasern begegnet.

ren Fäserlein bestehen, und *Leeuwenhæk* hat e auch selbst so gefunden. Derowegen da die Fäserlein, woraus die grossen Fasern unmittelbar zusammen gesezet sind, in der Wachsthume dicker werden; so geschieht solches durch die Vermehrung der Anzahl der kleinsten Fäserlein. Ob aber die Fäserlein von neuem formiret werden, oder im kleinen schon vorhanden sind und sie nach und nach, eine Reihe nach der andern, bloß vergrössern, ist eine Sache die so wenig als bey den Bäumen (S. 3. c. 1. Log.) sich bestimmen lästet. Wenn man die Sache auf solche Weise erkläret; so stimmen die Observationen, die wir bey der *Leeuwenhæk* antreffen, alle wohl mit einander überein, da sich sonst nicht wohl erklären lästet, warum die Fäserlein, daraus die Fasern zusammen gesezet sind, in grossen und kleinen Thieren von verschiedener Art dennoch nicht der Grösse nach merklich von einander unterschieden sind. Gleichwie es aber an so delicatesen Observationen mit den Vergrößerungs = Gläsern eben eine solche Bewandniß hat, wie mit den astronomischen, wo es auf Kleinigkeiten ankommet, und man dannenhero leicht etwas versehen kan; so wäre zu wünschen daß mehrere, die zu dergleichen Observationen aufgelegt wären, dies untersucht hätten. Denn wenn viele einerley anmerckten und

Allgemei-
ne Erinnerung.

durch

urch wiederhohlete Observationen das, was sie sonderbahres observirten, andern Nutzlich zeigen lerneten; so würde man mit mehrerer Gewisheit, als sich jekund thunisset, auf dergleichen Observationen in Erklärung der Natur bauen lassen. Und dessen muß man es machen, wie es sich Erkantniß der Natur thun läffet. Man muß von Muthmassungen anfangen und dadurch Gelegenheit geben zu weiterer Untersuchung. Mit der Zeit giebet sichs weiter und die Nachkommen bringen in den Stand, was wir zu Ende zu bringen nicht vermögend waren.

S. 54. Die Bewegungs Fasern beste-
hen aus kleineren Fäserlein, die durch eine Haut, damit sie umkleidet sind, von einander abgesondert werden, also daß jede Faser als ein besonderes Instrument anzusehen ist. Da nun die Natur, als ein Werck der Weisheit Gottes nichts für eine lange Weile thut, sondern überall göttliche Absichten vorhanden sind, warum es nicht anders ist; so muß auch diese Vertheilung der Fäserlein in Fasern seine Absicht haben. Ein Nutzen zeigt sich offenbar. Wenn einige Fasern zerschnitten werden; so wird dadurch das ganze Stäuslein nicht unbrauchbahr, sondern die übrigen können ihr Amt noch verrichten, wie daß dadurch ein Schmerz in der

Warum die Fasern von einander abgesondert sind.

Bewegung bey Verletzung einiger Fasern.

Observation davon.

Wunde verursacht wird, der die Bewegung hinderte. Wir haben hiervon die Erfahrung und dürfen an der Gewißheit nicht zweifeln. *Steno* (a) versichert, er habe öftte wahr genommen, daß die übrigen Fasern nicht verrichtet, unerachtet er den größten Theil derselben zerschnitten, und zwar eine gute Zeiflang. Daß die unzerschnittenen Fasern sich bewegt haben, ist vor sich klar: die aber durch diese Bewegung oder vielmehr ihre Verkürzung kein Schmerz in den zerschnittenen verursacht worden, läffet sich darvon abnehmen, weil die unzerschnittenen eine gute Zeit ihr Amt in einem fort verrichtet. Würde ein mercklicher Schmerz dadurch verursacht worden; so würde das Thier die Bewegung unterlassen haben, massen wir finden, daß der Schmerz ein jedes Thier davon abhängt, was ihm den Schmerz verursacht. Er führet aber *Steno* noch eine andere Observation an, dadurch augenscheinlich befestigt wird, daß eine Faser ohne die andere nicht verrichten kan. Er hat die Haut, die ein das Mäuslein eingekleidet ist, absondert und die Bewegungs-Fasern gleichfalls mit solcher Vorsichtigkeit von einander gebracht, daß keine die andere mehr berührt.

Noch eine andere Observation.

(a) Spec. Elem. Myolog. f. 540. T. Bibl. Anat.

et, sondern eine jede von den anliegenden
 ank frey gewesen. Dessen ungeachtet ha-
 en die Fasern sich verkürzt und wieder ver-
 längert wie vorhin, da sie noch an einander
 und das Mäuslein mit seiner Haut um-
 kleidet waren. Man siehet demnach, daß
 allerdings eine jede Faser im Mäuslein als
 ein besonderes Bewegungs = Instrument
 anzusehen ist, und daß die Fasern nicht der
 Bewegung halber, die sie zu verrichten ha-
 en, mit einander vereiniget sind, sondern
 nur damit sie ein Mäuslein ausmachen als
 Theile ein Ganzes und nicht so leicht Scha-
 den nehmen können, als wenn sie einzeln
 wären. Eine einzelne Faser lästet sich auf
 vielfältige Weise verrücken und verletzen,
 welches alles nicht mehr angehet, wenn sie an-
 einander befestiget sind. Unterdessen weil
 man siehet, daß die Bewegungs = Faser ihr
 Amt noch wie vorhin verrichten kan, wenn sie
 von den anliegenden ohne Verletzung abge-
 sondert worden; so erhellet, daß die Befes-
 tigung an einander bloß an der Haut ge-
 schiehet, die sie umkleidet. Da nun die Fä-
 derlein, daraus die Fasern zusammen gesetzt
 sind, gleichfalls mit einer Haut umkleidet
 sind; so müssen auch sie an derselben an ein-
 ander befestiget seyn.

Jede Fa-
 ser ist ein
 besonderes
 Instru-
 ment.

Warum
 sie ein
 Mäuslein
 machen.

§. 55. *Leeuwenbæk*, der sich so angele-
 gen seyn lassen die Beschaffenheit der Be-
 wegungs = Fasern durch die besten Vergrö-
 ßerungs =

Sonder-
 bare Fi-
 gur der
 Fasern.

ferungs-Gläser zu untersuchen, hat gefunden daß die Fäserlein nicht glatte Röhrlin sind sondern Falten haben, die wie ein Schrauben-Gewinde herum gehen (a). Er hat die Figur in allen Fäserlein gefunden, sie möge von dem Fleische der vierfüßigen Thiere oder der Fische genommen worden seyn, oder auch von dem Fleische des Geflügels und des Ungzieffers. Und damit er in einer so wichtige Sache Zeugen haben möchte; so hat er die Figur vielen braven Leuten gewiesen und zwar um so viel mehr, weil er sich anfangs in etwas geirret hatte, indem er die Falten circurund ausgegeben (b), da sie doch wie d Gewinde einer Schraube herum gehen wie man auch im Zwirne und Stricken sieht. Wenn die Fasern in der Bewegung des Thieres ausgedehnet werden; so hat er wahrgenommen, daß diese Falten vergangen und kaum zu sehen gewesen, dergleichen auch in einem Faden zu geschehen pflegt, wenn er starck gezogen wird. Auf solche Weise drehen sich die Fäserlein wie ein Faden mehr zusammen, wenn sie kürzer werden, und wickeln sich wieder auf wenn sie sich verlängern. Und also sieht man noch eine Ursache, warum auch d

Fäser

Veränderung der Figur der Fasern in der Bewegung.

(a) Epist. Physiol. 12. p. 122.

(b) Epist. Physiol. 1. p. 7. &c.

Fäserlein durch eine besondere Haut, die sie umkleidet, von einander abgesondert werden, damit nemlich ein jedes ungehindert sich in seinem Raume zusammen drehen und wieder aufwickeln kan. Auf solche Weise geschiehet die Verkürzung wie von einer Sayte, die aus einem Darne gemacht worden, oder auch wie in einem gewirnten Faden, und lässet sich begreifen, warum die Fäserlein, die solcher Gestalt nicht anders als gewundene Röhrlein sind, nicht wohl sich mehr verkürzen lassen, wenn zuviel Saft darinnen ist, weil alsdenn die Falten durch die Ausspannung des Röhrleins vergeringert werden. Und dies kommt mit der Erfahrung überein: Denn *Leeuwenbæk* hat schon angemercket, daß man in grossen Thieren diese Falten nicht so leicht siehet, als in kleinen, und sie besonders in fetten und gemesteten Thieren nicht wohl zu erkennen sind. Ob aber die Verkürzung einzig und allein durch die Veränderung der Figur in den Fäserlein geschiehet, oder ob noch ein mehreres das seine mit dazu beyträget, ist eine Sache, die man noch weiter untersuchen muß.

Besonders
Anmer-
kung.

§. 56. Man weiß aus der gemeinen Anatomie, daß die fleischernen Fasern von andern viel subtilern flechsernen Fäserlein durchwebet werden. Weil das Mäuselchen in der Verkürzung der fleischernen Fasern

Was die
flechser-
nen Fäser-
lein im
Mäusel-

lein für
Nuzen ha-
ben.

fern kleiner und härter wird; so hat man diesen flechsernen Fäserlein die Verkürzung der fleischernen Faser zugeschrieben (S. 43. Phyl. I.). Da nun aber auch eine Verkürzung vermöge ihrer Figur möglich ist (S. 55.); so bleibt es freylich noch zweiffelhafft ob die Verkürzung der fleischernen Faser theils durch die Veränderung der Figur in den Bewegungs-Fäserlein, theils durch Veränderung der Figur der grossen Fasern indem sie von den flechsernen Fäserlein nicht gedrückt werden, oder von einem allein herkommet, oder auch noch wohl von mehreren das seine dazu beyträget. Man siehet also, daß man in diesem Stücke noch verschiedenes zu untersuchen hat, ehe man auf eine völlige Gewißheit kommen kan. Unterdessen siehet man, wie viele Weisheiten Gottes in einem Stücke Fleische verborgen ist, dabey wir insgemein nicht die geringsten suchen. Man siehet auch, daß noch besondere Arten der Versuche nöthig sind wodurch man hinter die Kleinigkeiten kommet, die in denen Dingen verborgen sind welche man nur durch gute Vergrößerungs-Gläser kan ansichtig werden. Den in den natürlichen Dingen haben die Veränderungen in solchen Kleinigkeiten ihre Grund (S. 614. Met.) und wer diesen einsehen will, der muß sich nicht verdrüssen lassen mit Kleinigkeiten zu versuchen, was man

Anmer-
kung.

Erinne-
rung.

im grossen versuchen würde, wenn man hin-
er etwas kommen wolte. Es können die
fleischernen Fäserlein noch einen Nutzen ha-
ben, wenn sie gleich zur Verkürzung nichts
beytragen. Da durch sie die fleischernen
Fasern als wie ein Gewebe durchschossen
sind; so halten sie dieselben in ihrer Ord-
nung neben einander, daß sich keine verrü-
cken kan.

§. 57. Die wahre Figur einer Bewe-
gungs-Faser, die sich mit blossen Augen un-
terscheiden läffet, hat *Steno* deutlich gewiesen
(c), der sich für andern hat lassen angelegen
sinn, dieselben geschickt von dem Mäuslein
abzusondern. Ich habe schon (§. 51.) erinnert,
daß die Bewegungs-Faser nur in dem Bau-
he des Mäusleins fleischern ist, an beyden En-
den aber flechsern wird. Diese drey Theile
gehen nicht in einer graden Linie fort, sondern
sie beyden flechsernen Theile machen ordentli-
cher Weise in dem Mäuslein mit dem fleischer-
nen, der nach der Länge des Bauches durch-
ziehet, einen schiefen Winckel und zwar lieget
er eine flechserne Theil auf der einen Seite,
er andere hingegen auf der andern, daß
sie ganze Bewegungs-Faser eine Figur
vorstellen, die man in der Geometrie Rhom-
boides oder die Rautenförmige Figur

Figur ei-
ner Bewe-
gungs-Fa-
ser.

Besondere
Anmer-
kung.

Probe der
Weisheit
Gottes.

zu nennen pfleget (S. 22. Geom.). Wenn nun der fleischerne Theil verkürzet wird; so ändert sich der Winckel und kommet einen rechten Winckel näher. Hierinnen steckt eine sonderbahre Probe der Weisheit Gottes. Denn man weiß aus der Mechanick, daß ein Krafft stärker ziehet, wenn die Linie, nach welcher sie ziehet, mit dem, was gezogen wird einen rechten Winckel macht, als wenn sie einen schiessen damit macht (S. 33. 59. Mech.) Und hieraus siehet man abermahls eine Probe, daß Gott in der Natur alles auf das Beste einrichtet, und überall auf das genaueste acht nimmet, was die Sache in einen vollkommeneren Stand setzet, als sie sonst seyn würde. Da nun in der Bewegung, welche das Mäuslein verrichtet, an dieser Figur gar viel gelegen ist; so hat auch *Steno* wohl gethan daß er für die Gewisheit der Erkänntniß in diesem Stücke gesorget, indem er (d) erwiesen, daß die Figur der Bewegungs-Faser nicht durch die Zerlegung des Mäuslein mit dem Anatomie-Messer von ihm gemacht worden: wie er denn auch bey andern Anatomis Beyfall gefunden.

Noth-
wendig-
keit des

S. 58. Ein jedes Mäuslein hat seiner Nerven, der seine Aestlein durch ihn vertheilet. Da durch die Nerven der Nerven-
Caffi

(d) loc. cit. f. 539.

Safft oder die Lebens-Geister aus dem Ge-
 irne dem Mäuslein zugeföhret werden
 §. 33.), ohne welche keine Verkürzung der
 eischernen Fasern geschehen kan (§. 31.);
 siehet man, daß ein jedes Mäuslein ei-
 en Nerven nothwendig hat, damit es zu-
 rechter Zeit und nach dem Willen der Seele
 §. 35.) sein Amt verrichten kan. Es erstre-
 et aber der Nerven seine Nestlein nicht weit,
 ndern nur in der Nähe, wovon sich die
 Ursache noch nicht wohl geben lästet, weil
 an noch nicht eigentlich weiß, wie die flüßi-
 e Nerven-Materie oder die Lebens-Geister
 e Verkürzung der fleischernen Fasern de-
 terminiren. Unterdessen siehet man so viel
 heraus, daß die Natur nichts vergebens
 ut: denn da die Bewegung in einem Mäus-
 in durch die flüßige Materie, welche die
 Nerven zuföhren, zu determiniren nicht nö-
 ig ist, daß der Nerven seine Nestlein durch
 as ganze Mäuslein vertheilet; so findet
 an auch, daß solches nicht geschieht. Die-
 s ist abermahls eine Probe der Weisheit
 Gottes (§. 1049. Met.), und wir werden
 mehrere von dieser Art finden, wenn wir
 den natürlichen Körpern alles genau über-
 gen.

Nervens.
 in dem
 Mäuslein.

Probe der
 Weisheit
 Gottes.

§. 59. Es gehen auch Puls-Adern und
 Blut-Adern in die Mäuslein, deren jene
 as Geblüte zuföhren, diese hingegen
 wiederum abföhren, wovon bald mit meh-
 reren

Rugen der
 Blut-
 Gefäße
 in den

Mäuslein. rerem wird zu reden seyn. Daß das G
Erster Nu: blüte denen Mäuslein zugeführet wir
gen. damit sie ihre Nahrung haben, ist dab
klar, weil alles in dem Leibe von dem Blu
ernähret wird (§. 420. Phys. I.). Daß d
fleischerne Fasern Nahrung brauchen ur
zwar mehr als andere Theile des Leibes, e
hellet zur Gnüge aus demjenigen, was vo
hin (§. 52.) angeführet worden, wie de
Fleisch ab, und zunimmet. Allein gleich
wie Gott überall mit den allgemeinen All
sichten noch andere besondere verknüpfte
so geschiehet es auch in gegenwärtigem Fa
le, da die Zuführung des Geblütes so wo
als wie in den Nerven (§. 42.) noch ihren b
Der ande: sonderen Nutzen haben. Einen davon h
re Nutzen. be ich schon (§. 52.) berührt, daß d
Mäuslein dadurch ihre Stärcke erhalte
und, wenn sie dieselbe durch Kranckheite
Der dritte verlohren, wieder bekommen. Man h
Nutzen. aber auch angemercket, daß das Blu
welches durch die Arterien zugeführet wir
selbst zu der Bewegung des Mäusleins de
seine beyträget. *Steno* hat verschiede
Versuche zu dem Ende angestellet, die au
von anderen angeführet werden, wenn s
die Nothwendigkeit der Bewegung d
Blutes durch die Puls-Adern zu der B
wegung des Mäusleins behaupten wolle
Es erinnert der berühmte Engelländisch
Medicu

Medicus *Thomas Willis* (a), daß *Steno* in einem Hunde mit der *aorta descendente* einen Versuch angestellet. So offte er dieselbe gesunden, hat der Hund keines von denen hinren Theilen bewegen können, denen das Geüte durch diese Puls-Adern zugeführet wird; bald er aber den Knoten wiederum aufgesetzt, ist die Bewegung wieder da gewesen. Es berufft sich auf eben diesen Versuch *Johann Mayow* (b) und nebst ihm beruffen h darauf noch andere. Nun ist freylich Erinnerung. daraus noch nicht klar, was denn eigentlich das Blut, welches durch die Puls-Adern zugeführet wird, bey der Bewegung des Mäusleins thut: allein wir wissen auch nicht, was eigentlich die flüßige Materie der Nerven da zu verrichtet. Es ist gnung, daß ohne die Bewegung des Geblütes in den Arterien keine Bewegung des Mäusleins erfolgen kan. Es hat aber *Mayow* noch einen besonderen Umstand angeführet, der daraus seine Erklärung erhält. Er hat angemercket, daß Warum denen Mäuslein mehr Blut zugeführet wird als sie zu ihrer Nahrung brauchen, sondern auch zugeführet werde. weit

(a) in *Exercitat. Medico-physica de motu musculari* *Bibl. Anat.* Tom. 2 f. 547.

(b) in *Traët. de motu musculari & spiritibus animalibus* c. 3. f. 557. *Bibl. Anat.* T. 2.

weit mehr als zu den übrigen Theilen des Leibes. Da nun die Natur und GOTT der Urheber derselben nichts vergebens thut (§. 1049. Met.), ja dieses selbst dadurch bekräftiget wird, indem denen übrigen Theilen, die so wohl als die Mäuslein von dem Blute ihre Nahrung empfangen, doch nicht so viel Blut zugeföhret wird; so muß es freylich eine besondere Ursache haben warum denen Mäuslein das Geblüte in grosser Menge zugeföhret wird. Da wir nun finden, daß ohne den freyen Lauff des Geblütes durch die Puls-Adern die Bewegung des Mäusleins nicht bestehen mag, so kan man mit gutem Grunde schliessen, daß eben deswegen das Blut sich in grösserer Menge zu denen Mäuslein, als zu andern Theilen des Leibes bewegt, weil es zu dessen Bewegung erfordert wird. Wie die Adern das Geblüte aus den Puls-Adern wieder zurücke in das Herze führe (§. 415. Phyl. I.); so müssen da auch Adern seyn, wo Puls-Adern sind. Ob aber diese Blut-Adern noch einen besonderen Vortheil bey der Bewegung der Mäuslein haben, ist eine Frage, die noch insbesonderne zu untersuchen stünde. Es hat aber allerdings das Ansehen, daß auch die Blut-Adern einen besonderen Nutzen haben. Denn Mayow hat angemercket, daß, wenn das Mäuslein seine Verrichtung thut, sie da

Was die Blut-Adern im Mäuslein ansehn.

Das Geblüte in den Adern geschwinder als sonst beweget. Diese geschwinde Bewegung geschieht wohl nicht vor die lange Weile, indem wir es sonst so finden, daß alles, was in der Natur aus wirkenden Ursachen entstehet, doch auch seinen besondern Entzweck hat, darzu es geschicket ist. Derowegen unerachtet man sich hier ohne Schwierigkeit erkennet, daß, indem die fleischernen Fasern verkürzet werden, und dadurch das Mäuslein gleichsam zusammen gepresset wird, das Blut in den Adern zugleich eine Pressung auszustehen thut, wodurch die Bewegung des Geblütes geschwinder wird; so kan dessen ungeschicket die Geschwindigkeit der Bewegung sich ihren Nutzen haben. Und hat auch schon *Mayow* einigen davon eingesehen, indem er gefunden, daß, wann das Mäuslein in seiner Berrichtung ist, das Geblüte durch die Arterien in grösserer Quantität geführet wird, als wenn es in seiner Ruhe lieget, folgendes auch wiederum durch die Adern geschwinder abgeführet werden muß.

Daß sich aber das Blut in den Adern geschwinder beweget, wenn das Mäuslein in seiner Berrichtung ist, als wenn es in Ruhe lieget, lästet sich aus einer gemeinen Erfahrung erweisen, die bey dem Aderlass vorkommt. Denn wenn die Medianader in dem Arme eröffnet wird, und man

Wie man die Geschwindigkeit der Bewegung im Blut: Adern observiret.

will haben, daß das Geblüte stärker geholl; so beweget man nur starck die Finger und drucket sie an die Hand, wodurch die Mäuslein an der Alder in seine Verrichtung gesetzt werden.

Beschaffenheit der Flechsen.

§. 60. Ich habe schon oben erinnert (§. 46.), daß die Flechsen hauptsächlich zur Befestigung des Mäusleins an den Rippen dienen. Ich habe ferner angemerket (§. 51.), daß die Bewegung aller von den fleischernen Fasern in dem Bauche des Mäusleins verrichtet wird und die fleischernen keine Veränderung leiden, indem jene verkürzet werden. Und hieraus läßt sich die Beschaffenheit der Flechsen beurtheilen. Die Flechsen sind zähe und feste, damit sie in der Bewegung aushalten können. Denn indem sich der Bauch verkürzet werden die Flechsen gezogen und ziehen sich an den Knochen, daran sie befestiget sind nebst der ganzen Last, die zu bewegen. Solchergestalt haben sie nicht allein die Gewalt des bewegenden Mäusleins, sondern auch die Last, welche dem Gliede, so durch das Mäuslein bewegt wird, zu heben obliegt, zu ertragen, nicht anders, als wenn von beyden Seiten starck gezogen würde. Man weiß, wie schwere Lasten man bewegen kan, und kan daraus ermessen, wie stark die Flechsen gezogen werden. Wer es nicht deutlicher einsehen will, der darf nur Bor

Warum sie zähe sind.

de motu anitu animalium oder von Bewegung der Thiere aufschlagen; so wird er finden, wie groß die bewegende Kraft der Mäuslein ist, welche die Flechziehen. Und hieraus siehet man nun

Warum sie dichte an einander liegen.

ner die Ursache, warum die flechsernen serlein so dichte an einander liegen, daß eine ohne die übrigen nicht bewegen lassen. Denn wenn sich einzelne bewegen ließen, wüßten sie leicht zerrissen werden, absonderlich wenn man sich anstrengete etwas zu heben, was einem zu schwer fallen will, und in andern dergleichen Fällen mehr.

§. 61. Man nennet in dem Leibe der Menschen und der Thiere Gefäße die Röhren, durch welche eine Feuchtigkeit oder flüssige Materie beweget wird. Und demnach sind die Blut-Gefäße Röhren, dadurch das Blut in dem Leibe herum beweget wird.

Ruhen der Blut-Gefäße.

Sind aber zweyerley Arten dieser Blut-Gefäße, die Arterien oder Puls-Adern (*Arteria*) und die Blut-Adern (*Vena*).

Die Arterien dienen dazu, daß sie das Blut durch den ganzen Leib von dem Herzen leiten und also einem jeden Theile zuführen: diesen gegen lieget ob dasselbe zu dem Herzen wieder zurücke zu führen (§. 415. Phys. I.).

1. der Puls-Adern.
2. der Blut-Adern.

Daß daher beweget sich das Blut in den Puls-Adern von dem Herzen weg gegen die äußersten Theile des Leibes, und in den Blut-Adern hingegen von ihnen zurücke gegen

Woher
beyde ent-
springen.

Ursache
ihrer Zer-
theilung
in Aeste.

Communi-
cation
der Puls-
und Blut-
Adern.

das Herze. Es entspringen demnach wohl die Puls-Adern, als die Blut-Adern aus dem Herzen, damit alles Geblüte dem Herzen zugeführet und aus ihm wieder durch den Leib vertheilet werden mag. Dem Ende zertheilet sich der grosse Stamm der aus dem Herzen gehet, in lauter Aeste und diese theilen sich wiederum in kleinere und die kleineren noch in kleinere und so weiter fort, damit nicht der geringste Theil Leibe vorhanden ist, dem das Blut nicht zugeführet würde, weil alles im Leibe durch dem Blute ernähret und in seinem Zustande erhalten wird (§. 420. Phys. I.). Weil das Blut in den Puls-Adern von dem Herzen, in den Blut-Adern aber gegen das Herz beweget; so hat man gar wohl gesehen, daß das Blut aus den Puls-Adern wieder in die Blut-Adern kommen muß. Da man aber gleichwohl in der Anatomie nicht gefunden, daß die Blut-Adern mit den Puls-Adern irgendwo zusammen stießen, so hat man sich lange Zeit vielerley Gedanken gemacht, wie das Blut aus den Puls-Adern in die Blut-Adern kommen konnte, allein ganz vergeblich. Denn nachd. *Leeuwenhök*, der die Kleinigkeiten der Natur sorgfältig untersucht, sich auch über Bewegung des Blutes gemacht, hat endlich (§. 98. T. III. Exper.) gefunden, daß durch den ganzen Leib durch überall aus dem

Fleis

inen Aestlein der Puls-Adern in die kleine Aestlein der Blut-Adern über; die massen eine Röhrelein gehen, die mit blossen Augen sich nicht unterscheiden lassen und aus dem Puls-Adernleim anfangs von dem Herzen weggehen, nach diesem sich in die Krümme wenden und gegen das Herz zu in die Blut-Adernleim gehen. In diesen subtilen Röhrelein beweget sich anfangs das Blut von dem Herzen weg, in der Krümme wendet es sich und steigt durch den übrigen Theil des Röhreleins gegen das Herz zu in die Blut-Adernleim. Solchergestalt sind diese kleine Röhrelein zugleich Puls-Adernleim und auch Blut-Adernleim: der Theil der, welcher die Krümme abgiebet, ist keins von beyden, sondern macht die Communication der Puls-Adern und Blut-Adernleim, und dienet eben dazu, daß sich das Blut nach und nach wenden kan. Weil die Blut-Gefässe in so gar kleinen Röhrelein zusammen kommen; so ist kein Wunder, daß sie die Anatomici nicht entdecken können. Man siehet aber hieraus abermahls, daß die Natur ihre Sachen im kleinen verachtet, und man dannenhero Ursache hat die Kleinigkeiten durch die Vergrößerungs-Gläser zu untersuchen, wosferne man in der Erkantniß der Natur zurechte kommen will. Weil aber das Blut durch so gar subtile Röhrelein aus den Puls-Adern in die Blut-Adern

Warum
die Com-
munica-
tion über-
all ist.

Adern kommet; so müssen eben die Blut-
fäße durch den ganzen Leib durch an allen
ten ihre Communication mit einander hab
indem sonst das Blut mit allzugrosser
schwindigkeit durch die kleinen Gefäße
durchgehen müste; wodurch sie leicht zerspre-
gen könnten, wenn sie zu starck gedehnet würd

Besonde-
rer Ru-
gen, wa-
rum die
Puls. und
Blut-
Adern
überall
mit einan-
der com-
municir-
ten.

§. 62. Gleichwie nun *Leeuwenhæk*
Communication der Puls- und Bl
Adern durch seine Vergrößerungs- Glä
augenscheinlich entdeckt; so haben hingeg
die *Anatomici* dieselbe durch Versuche au-
gemacht, unerachtet diese die Art und W
se, wie sie mit einander communicir
nicht klärlich vor Augen geleyet. Es füh
Verbeyen (a) dergleichen Versuch an. W
hat nemlich einen Theil von einer Ader
bunden, welche alsdenn zwischen dem H
gen und dem Bunde abnimmet, von i
andern Seite aber aufschwellet, weil s
das Blut gegen das Herze nicht mehr f
bewegen kan, sondern durch den Bu
aufgehalten wird. Nach diesem hat m
in die anliegende Arterie gefärbten *Spiritu*
vini oder gefärbtes Wasser eingelassen, u
befunden, daß dieses gleich in die Ader hi
über gedrungen. Es hat aber einen se
grossen Nutzen, daß die Blut-Gefäße
all

Versuch
davon.

(a) *Anat. lib. i. Tract. i. c. 4. p. m. 13.*

len Theilen des Leibes durchgehends mit einander communiciren. Wenn die Puls- und Blut-Adern bloß in den äußersten Theilen des Leibes mit einander communicirten; so würde durch Verwundung eines Theiles die Circulation des Geblüts gehindert, welche doch höchstnöthig ist, insofern ein Theil ernähret werden soll, insofern durch die Puls-Adern das nahrhafteste Geblüte muß zugeführt, durch die Adern aber zu dem Herzen wieder zurücke geführt werden. Man setze, damit man es besser ergreifen kan, es communicirten die Puls- und Blut-Adern, welche durch den Arm in die Hände gehen, bloß in den äußersten Theilen der Finger. Wenn einem die Hand abgehauen würde; so führeten die Puls-Adern das Blut bis an das Ende des Armes, wo die Hand abgehauen ist, aus den Adern aber gienge, was darinnen bereits enthalten, zurücke gegen das Herz. Wenn man nun gleich setzte, daß das Blut sich stillen sollte; so bliebe es doch in den Puls-Adern stehen und die Blut-Adern würden leer. Solcher Gestalt könnte der Arm nicht mehr leben. Er verlirete nicht allein seine Bewegung (S. 59.) und würde gleich unbrauchbar, sondern das stehende Geblüte müste auch verderben. Dagegen da die Blut-Gefäße überall mit einander communiciren; so mag ein Theil verletzet oder gar abgehauen werden, und

Beweis.

dessen ungeachtet wird die Circulation des Geblütes, die zum Leben des Menschen so nöthig ist, nicht gehindert.

Warum
die Puls-
und Blut-
Adern un-
terschie-
den sind.

§. 63. In lebendigen Thieren und Menschen lassen sich die Puls- und Blut-Adern durch das Fühlen unterscheiden, indem in jenem der Puls schläget, in diese hingegen nicht. Man kan den Puls nicht allein sehen, wenn die Puls-Adern in einer lebendigen Thiere entblöset werden, sondern auch öftters, wo sie etwas frey unter der Haut liegen und wenn der Puls stark schläget. Wenn man aber diese Blut-Gefäße genauer betrachtet; so findet man daß sie in ihrer Structur von einander unterschieden sind. Anfangs findet man, daß die Arterien oder Puls-Adern viel enger sind als die Blut-Adern. Da nun alles Blut was durch die Puls-Adern von dem Herzen weggeführt wird, durch die Adern wieder zum Herzen zurücke geführt werden muß (S. 415. Phys. I.); so muß sich das Blut in den Blut-Adern langsamer bewegen als in den Puls-Adern. Wenn in gleicher Zeit durch einen engen und weiten Canal einerlei flüßige Materie passiret; so muß sich dieselbe in dem engen geschwinder und in dem weiten langsamer bewegen. Und eben deswegen weil die Puls-Adern enger sind als die Blut-Adern und gleichwohl durch die schnellere Bewegung des Geblütes einen stärkeren

Warum
die ersten
enger sind
als die an-
dern.

ärckeren Triebe zu widerstehen haben, sind in ihren Häuten auch dicker als die Blutadern. Solchergestalt können sie zugleich der Gewalt des Pulses besser widerstehen, insonderheit in denen Fällen, da die Schläge langsam auf einander folgen, das Blut aber sehr starck an die äussere Seite der Puls-Adern getrieben wird, als wenn sie sollte durchbohret werden, dergleichen man in sehr heftigem Zorne observiret. Den Unterscheid in den Häuten werden wir bald mit mehrerem sehen.

Warum
sie dickere
Häute ha-
ben.

§. 64. Der berühmte Medicus in England *Willis*, der sich sehr angelegen seyn lassen die Würckung der Arzeneien in dem menschlichen Körper verständlich zu erklären, und darzu vonnöthen gehabt die Structur der Theile genau zu untersuchen (§. 614. Let.), hat nach ganauer Untersuchung gefunden (a), daß so wohl die Puls-Adern, als die Blut-Adern, unerachtet diese viel dünner sind, als jene, aus vier Häuten bestehen, da hingegen die Alten vermeinet, die Blut-Adern bestünden nur aus einer einfachen Haut, die Puls-Adern hingegen aus einer doppelten. Diese traueten ihren Muthmassungen, die sie darauf gründeten, weil die Haut der Puls-Adern wohl noch einmahl so starck aussiehet als der Blut-Adern:

Nutzen der
Häute,
daraus die
Puls- und
Blut-
Adern be-
stehen.

Irthum
der Alten.

H 5

Wil-

(a) Pharmaceut. Ration. part. 2. c. 1. p. 2.

Beschaf-
fenheit
der Häute
der Blut-
Gefäße.

Willis hingegen hat die Haut von einander abgesondert. Es hätten aber auch die Alten gar leicht sehen können, daß sie ihre Muthmassungen nicht viel trauen dürffen denn da die Blut-Adern viel weiter sind als die Puls-Adern, hätten sie gar leicht an die Gedancken kommen können, ob nicht gar einerley Haut in den Puls-Adern und den Blut-Adern wäre, und sie bloß in diesen dünner würde, weil sie weiter ausgedehnet wird, indem sie eine weitere Röhr formiren muß. Und diese Muthmassung würde sie angetrieben haben die Häute genauere zu betrachten und es nicht bey dem ersten Anblicke bewenden zu lassen. Die innere Haut (*tunica nervosa*), welche die dünneste ist unter allen, bestehet aus spannaderichten Fasern, die nach der Länge der Röhr in einem fortgehen. Die darauffolget (*tunica musculosa*) hat fleischerne Fasern, die dichte an einander circulrundt herum gehen und von den spannaderichten recht-wincklicht durchschnitten werden. Die dritt von innen an gerechnet ist ein Drüsen-Häutlein (*tunica glandulosa*), welche überall viele kleine Drüßlein hat und dabey viele Gefäßlein, die von der Puls-Adern hergeleitet werden. Sie ist dicker als die übrigen und läffet sich in viele Blättlein zerlegen. Endlich die äussere (*tunica vasculosa*) hat viel Blut-Gefäßlein, auch andere und inson-

der

erheit verschiedene spannaderichte Fasern, die alle insgesamt wunderbarlich durch einander gehen. Wenn man bedencet, was die Spann-Adern oder Nerven, die Blutgefäße, die Drüsen und fleischerne Fasern für Nutzen im menschlichen Leibe haben; so wird man auch den Nutzen dieser verschiedenen Häute einsehen. Die fleischerne Fasern dienen zur Bewegung (§. 46.), und in der Bewegung werden sie verkürzet (§. 51.). Indem nun die circulrundten Fasern in der fleischerne Haut sich zusammenziehen; so wird der Canal enger und das Blut durch die Pressung in eine schnellere Bewegung gebracht: indem sie wieder nachgeben, so erweitert sich wieder die Röhre. Und demnach werden die Puls-Adern durch die fleischerne Haut zu einer doppelten Bewegung aufgeleget, wodurch sie einmahl inkriechen und enger werden, nach diesem sich wieder erweitern und aus einander gehen. Die erste Bewegung hat man *systolen*; die andere *diastolen* genannt. Wie oben vorhin gesehen (§. 61.), daß die Puls-Adern an allen Orten kleine Aestlein auswerffen und diese sich hin und wieder wieder um in kleinere vertheilen, bis sie endlich zu Puls- und Blut-Aederlein zugleich werden. Solchergestalt dienet die Bewegung der Puls-Adern nicht allein den Fortgang des Geblütes zu erhalten, sondern auch das

Nutzen
 1. der fleischerne Haut im Puls-Adern.

selbe

2. der nerv-
vichten.

selbe in die Nestlein und durch die subtilste in die Blut-Adern zu pressen, da der bloß Trieb durch das Herze dazu nicht gnun feyn würde. Wenn die fleischernen Faser sollen in Bewegung gebracht werden; müssen sie durch Hülffe der Nerven vermittelst der Empfindung, die in diesen geschieht, determiniret werden (S. 34.). Daher lieget die nervichte oder spannaderichte Haut unmittelbahr an der fleischernen, unwer weiß, wie sie durch ihre Verknüpfung mit einander Communication haben. Denn da uns noch nicht bekandt ist, wie die so genannten Lebens-Geister die Bewegung in den fleischernen Fasern determiniren, wie aber die fleischerne Haut mit den nervichten verknüpfft ist, gleichfalls nicht erhellet; so läset sich die eigentliche Beschaffenheit dieser Communication nicht erklären. Man siehet aber, warum die nervichte die innerste ist und die fleischerne gleich darauf folget. Nämlich die Puls-Adern müssen sich zusammen ziehen und dem Blute einen Druck geben, indem der Puls aufhöret, und wieder aus einander gehen, indem er schläget. Der Puls ist nichts anders als ein Trieb, den das Blut von dem Herzen erhält, und dadurch an die Puls-Adern anstößet. Durch diesen Stoß werden die Nerven in der nervichten Haut gerühret und die daselbst in Bewegung

Warum
sie die in-
nerste.

wegun-

Bewegung gebrachte Lebens-Geister nehmen
 ihren Einfluß in die fleischerne Haut und
 determiniren daselbst ihre Bewegung.
 Wir werden bald nach diesem hören, daß ^{3. des} Drüsen
 die Drüsen das Instrument sind, wo- ^{Drüsen}
 durch an einem jeden Orte des menschli- ^{Häutlein.}
 chen Leibes von dem Geblüte abgesondert
 wird, was nöthig ist, und haben schon ge-
 sehen, daß allen Theilen des Leibes und ab-
 auch den Drüsen das Geblüte durch die
 Puls-Adern zugeführet, durch die Blut-
 Adern aber von ihnen abgeführt wird.
 Man siehet demnach auch hieraus, was die
 brigen Häute oder die beyden äußersten für
 ihren Nutzen haben. Durch die Puls-^{4. der} ^{äußersten} ^{äußersten}
 Adern in der äußersten wird von der grossen
 Puls-Adern das Blut zur Nahrung zuge-
 führt und die Blut-Adern führen das übrige
 gleich wieder zurücke. Die Nerven von
 den Puls-Adern, die in das Drüsen-
 Häutlein gehen, führen das Blut den
 Drüsen zu, damit von ihnen salzige
 Feuchtigkeit (serositates) abgesondert
 werden. Die fleischerne Fasern sind end-
 lich an den drey übrigen Häuten der inner-
 en und den beyden äußersten starck befesti-
 get, damit sie die ganze Röhre der Puls-
 Adern enger machen, indem sie sich zusam-
 men ziehen, und erweitern, indem sie sich
 aus einander geben, auch keine Gefahr ist,
 daß sie sich nicht irgendwo losreißen, oder
 in

Ordnung
der Häute
in Blut-
Adern-

Nutzen
1. der
fleischer-
nen Haut.

in die Haut einreißen, die nicht folgen will. Die Blut-Adern bestehen auch aus vi
Häuten, wie die Puls-Adern: allein s
folgen in einer andern Ordnung auf einan
der. Die innere Haut ist fleischern und be
stehet aus fleischernen Fasern, die zwa
auch wie in der fleischernen Haut der Pulse
Adern circulrundt herum gehen, aber vi
zärter sind als in Puls-Adern. Man sic
het leicht, da die Stärcke der Fasern vo
ihrer Dicke herrühret (§. 49.), daß sie nich
eine so starcke Bewegung hervor bringe
können, als wie in den Puls-Adern, fol
gends auch dem Blute nicht einen so star
cken Druck geben, wie es in jenem erhält
Wir haben schon vorhin gesehen (§. 63.)
daß sich das Blut in den Blut-Adern läng
samer beweget, als in den Puls-Adern.
Allein es sind auch noch andere Ursachen
warum die Blut-Adern das Blut nicht so
starck pressen dörfen, als die Puls-Adern.
Aus den Puls-Adern gehet das Blut jeder
zeit aus weiteren Röhren in engere: hinge
gen in den andern kommet es aus den en
geren in die weiteren. In jenen muß es ab
so aus den weiten Röhren in die engeren ge
presset werden: in diesen hingegen wird es
durch die engen in weite gebracht und in
den ganz engen hat es noch den starcken
Trieb, den es von den Puls-Adern erhalten,
welcher nicht ganz erhalten werden darf,
indem

dem es sich in den Blut-Adern langsamer
 weget. Wenn man nun aber fraget,
 wie denn die fleischerne Fasern zur Bewe-
 gung determiniret werden, da man hier
 eine nervichte Haut siehet, daran das Ge-
 blüte stößet, wie in der Puls-Adern; so scheint
 es, als wenn sich diese Frage nicht wohl
 antworten ließe, weil wir keine Ursache se-
 hen von dem, das wir suchen. Allein da
 die äußerste Haut (*tunica membranacea*)
 von der Art ist, wie diejenige, so mit zum
 Gefühle dienet (S. 41.); so ist wohl kein
 Zweifel, daß sie nicht von nervichter Art
 seyn sollte, und die Fäserlein, welche nach
 der Länge durchgehen, ob zwar nicht paral-
 lel, wie in den Puls-Adern, sondern daß sie
 ein und wieder einander durchschneiden,
 kannaderichte seyn. Weil die Häute in
 den Blut-Adern dünne sind; so kan das
 Gefühle von dem Geblüte bis dahin kom-
 men, wenn sie auch gleich nicht unmit-
 telbar an ihm anlieget, zumahl da wegen
 der schwächeren Zusammziehung der flei-
 cherne Fasern auch kein so starckes Gefüh-
 l vonnöthen ist. Die drüsigte Haut
 (*tunica glandulosa*) und die mit Blut und
 anderen Gefäßlein erfüllte (*tunica va-
 culosa*), welche zwischen den beyden andern
 liegen, haben eben den Nutzen, den sie bey den
 Puls-Adern haben, wie man leicht siehet.

Wie der
 äußersten.

3. der drü-
 sigen und
 der mit
 Blut-Ge-
 fäßlein.

Warum
die Adern
Ventile
haben.

§. 65. Die Blut-Adern haben auch no-
dieses für den Puls-Adern besonders, daß
ihnen hin und wieder Ventile (*Valvulae*) an-
getroffen werden, die von einer Seite an die
ander angewachsen sind, von der andern ab-
frey liegen und sich von den kleinen Aestle-
weg gegen das Herze zu anlegen, wenn die
Blut in seinem ordentlichen Gange ist und ge-
gen das Herze zufließt. Wenn sie sich hera-
geben und die Blut-Adern verschliessen;
hindern sie, daß das Blut nicht wieder zu
dem Herzen zurücke in die kleinen Aestlein
treten kan, wodurch die Bewegung des Blut
in Unordnung gebracht würde: denn wenn
es zurücke tritt, beweget es sich dem Blute
den Puls-Adern entgegen. Und hieraus erhel-
let der Nutzen, den die Ventile haben, und si-
het man zugleich, warum sie absonderlich
an den Orten anzutreffen sind, wo sich die
Blut-Adern in Aeste abtheilen. Es hat
diesen Nutzen schon insonderheit der be-
rühmte *Harvaus* ausgeführet (a) und sie sind
unter andern ausführlich von dem *Meib-
omio* (b) beschrieben worden: denn man trifft
ihrer unterschiedene an, denen man auch
nicht allen einerley Nutzen zueignet. Ur-
begnüget, daß wir von den gewöhnlichsten
Me

(a) de motu cordis p. 120.

(b) in Dissertat. de Valvulis.

Redung gethan. Man siehet aber, daß die Puls-Adern dergleichen Ventile gar nicht nöthig haben, weil in ihnen das Geblüte nicht zurücke treten kan, indem es nicht allein durch den Trieb des Herzens, sondern auch durch die starcke Zusammenschung der Puls-Adern starck fortgetrieben wird (S. 64.).

Warum
keine in
Puls-
Adern
sind.

S. 66. Ausser denen Blut = Gefässen den sich auch in dem Leibe der Menschen und Thiere die fließ-Wasser-Gänge (*Va. lymphatica*). Es sind subtile Röhrlein, die aus einer dünnen Haut bestehen, und durch die Drüflein abgesonderte fließ-Wasser wieder dem Blute zuführen. Ins- dem eignet man die Entdeckung dieser Gefässe dem berühmten Leib-Medico in Kopenhagen *Thoma Bartholino* zu, der gegen das Ende des 1651. Jahres wahrge- nommen (c); gleichwie aber insgemein als Erfindungen und Entdeckungen streitig macht werden; so ist man auch in diesem Stücke nicht einig. Zum Exempel *Schneier* (d) will sie schon Anno 1636. auf der Universität Jena in einer Anatomie gezei- (Physik III.) 3 get

Nutzen der
Fließ-
Wasser-
Gänge.

Ihre Ent-
deckung.

(c) Cent. 2. Histor. 48. p. 225. conf. Hi-
storia nova vasorum lymphaticorum
c. 2. f. 722. Tom. 2. Bibl. Anat.

(d) Libr. de catarrhis specialiss. p. 523.

get haben. *Olaus Rudbeck* (e), der sie A. 1650 und 1651. vor sich will wahrgenommen habe hat sie insonderheit beschrieben, wie sie bey der Leber angetroffen werden, und daher auch *actus hepaticos aquosos*, die wässerigen Leber-Gänge, und der Kürze halber bloß *actus hepaticos*, die Leber-Gänge, genant. Den Nutzen der Fließ-Wasser-Gänge hat ich schon angedeutet, nemlich daß sie das Fließ-Wasser (*lympham*), welches von dem Blute in den Puls-Adern abgesondert wird, wieder zu dem Blute in den Blut-Adern führet nachdem es durch die Drüßlein abgesondert worden. Daß diese Bewegung des Fließ-Wassers in die Blut-Adern nicht erdichtet se kan man durch den Versuch erweisen, den *Vebeyen* (f) recommendiret die Fließ-Wasser-Gänge zu entdecken. Man schneidet ein Thier lebendig auf und bindet eine Ader, an ein Fließ-Wasser-Gang anlieget; so beginnet dieser Gang aufzuschwellen, der mit ihr zugleich gebunden wird: woraus man siehet, daß sich das Fließ-Wasser wie das Blut in den Adern gegen das Herze zu beweget, und also an denen Orten dem Blute in den Adern zugefüret wird, wo sie in die Adern gehen. Dan bey Betrachtung der besonderen Theile des Leibes werden wir sehen, daß nicht alle Fließ-

Versuch
von der
Bewe-
gung des
Fließ-
Wassers.

(e) in Exercit. Anar. de ductibus hepaticis aquosis.

(f) Lib. I. Tract. I. c. 4. p. m. 16.

ieß-Wasser wieder in das Blut geführet
 rd. Da man sie, weil sie vor und an **Warum**
 selbst gar zu subtile sind, nicht eher zu **sie die Al-**
 ten bekommet, als bis sie von dem Fließ- **ten nicht**
 Wasser starren; so ist kein Wunder, daß **wahrge-**
 in sie nicht vor Alters wahrgenommen, **nommen.**
 man nicht alles mit so grosser Sorgfalt
 untersucht, als wie um das Mittel des
 verwichenen Jahrhunderts, da eine gül-
 de Zeit für die Wissenschaften war, weil
 viele mit Ernst darauff legten dieselbe
 vermehren und allen möglichen Beytrag
 thun, nachdem *Cartesius* mit seiner Art
 utlich und verständlich zu philosophi-
 en einen Eiffer für die Wissenschaften erz-
 ckete. Es sind im übrigen die Fließ-Was- **Ihre Ven-**
 Gänge sehr häufig mit Ventilen ver- **tile.**
 en, welche verhindern, daß das Fließ-
 Wasser, welches sie gegen das Herze zu
 hren, nicht wieder gegen die Drüßlein
 ücke treten kan. Die Gewißheit davon
 get sich in dem Verheyenischen Versu-
 . Denn wenn der Fließ-Wasser-Gang
 wunden wird, und er beginnet aufzuschwel-
 l; so nimmet man überall Knötlein wahr.
 So bald man zwischen zweyen Knötlein ei-
 n Eröffnung macht; so laufft das Fließ-
 Wasser alles aus den kleinen Nestlein her-
 ab, die zwischen der Eröffnung und dem
 Stelle liegen, wo es herkommet: hingegen
 nischen der Eröffnung und dem Orte, wo
 in es gebunden, bleibet es aufgeschwollen.

Könte nun das Wasser zurücke treten; würde es sowohl als aus dem andern Theile heraus lauffen. Weil demnach die Knelein, welche sich häufig zeigen, indem der Fließ-Wasser-Gang gebunden wird, der Fortgang des Wassers nicht aufhalte aber wohl hindern, daß es nicht wieder zurücke treten kan; so müssen daselbst Ventile seyn. Denn man nennet ja Ventil wodurch in einer Röhre gehindert wird daß die flüssige Materie nicht zurücke treten kan, ob sie gleich dadurch ihren Fortgang behält. Die Fließ-Wasser-Gänge wenn sie sonderlich erst aufschwellen, sind helle wie ein Crystall: denn das Häutlein welches das Röhrelein ausmachtet, ist über die Maassen dünne und das Wasser, welches darinnen fließt, in einem lebendigen Thiere sehr helle, in verstorbenen aber wird es etwas gelbicht und behält nicht seine Klarheit. Es hat schon *Verheyen* angemercket, daß das Fließ-Wasser sich auch noch eine Weile nach dem Tode beweget, und erinnert, man könne auch in einem todten Thiere den Versuch anstellen, wenn man es bald nach dem Tode eröffnet.

Warum
sie helle
sind.

Warum
nicht von
mehreren
Gefäßen
geredet
wird.

§. 67. Außer denen Gefäßen, deren Nutzen wir bisher erkläret haben, finde sich zwar noch andere in besonderen Theile des Leibes der Menschen und der Thiere als die Milch-Adern (*Vena lactea*) in dem Gefröße. Allein von diesen wird sich besser

rede

den lassen, wenn wir diejenigen Theile des Leibes durchgehen werden, davon sie Theile sind. Denn ihr Gebrauch lästet sich erst erklären, wenn wir die übrigen mit verstehen, die mit ihnen zugleich einen Theil des Leibes ausmachen.

§. 68. Endlich gehören unter die festen Theile des Leibes auch die Drüsen (*Glandulae*), welche durch den ganzen Leib häufig angetroffen werden, so daß man für unmöglich hält alle zu zehlen, zumahl da viele unter ihnen so gar kleine sind, daß man mit blossen Augen kaum sehen kan. Sie sind das Instrument, wodurch dasjenige in dem Geblüte abgefondert wird, was entweder als was unnützes aus dem Leibe hinaus geworffen, oder zu anderem Gebrauche verwandt werden (§. 419. Phys.). Weil sie runde und schwammicht aussehen; haben die Alten sich damit vergnüget, wenn sie die Drüsen für ein weiches, rundes und schwammichtes Wesen ausgegeben. Klein in neueren Zeiten haben insonderheit *Marcellus Malpighius* (a) und *Antonius Leuc* (b) ihnen angelegen seyn lassen, die

Nutzen der Drüsen und ihrer Theile.

Ihre Beschaffenheit.

3 3

inne

(a) in Epist. ad Societ. Reg. Angl. de structura glandularum conglobatarum Tom. 2. Bibl. Anat. f. 797.

(b) in Adenographia curiosa, f. 28. T. 2. Bibl. Anat.

Ihre Un-
terscheid.

Gefäße in
ihnen und
ihr Nutzen.

innere Structur oder Beschaffenheit der Drüsen mit Fleiß zu untersuchen, nachdem vorher *Thomas Wharton* (c) und *Nicolaus Steno* (d) die besondere Arten der Drüsen nebst ihren Gefäßen und ihrem Nutzen umständlich beschrieben. Man theilet die Drüsen ein in einzelne Drüsen (*Glandulas conglobatas*) und zusammengesetzte Drüsen (*Glandulas conglomeratas*). Die zusammengesetzte Drüsen bestehen aus vielen einzelnen und demnach haben wir uns hier hauptsächlich um die einzelnen zu bekümmern und bloß dasjenige anzumercken, was allen insgesammt gemein ist. Man trifft demnach in jeder Drüse viererlei Gefäße an, nemlich Puls-Adern, Blut-Adern, Fließ-Wasser-Gänge und Absonderung-Gänge (*ductus excretorios*). Da die Puls-Adern das Blut allen Theilen des Leibes zuführen (S. 61.); so siehet man auch hiemit daß dadurch der Drüse das Blut als Materie zugeführt wird, wovon die Absonderung geschehen soll. Da die Blut-Adern das Blut aus den Puls-Adern wieder zurücke zu dem Herzen führen (S. 61.

(c) in *Adenographia s. Glandularum et ceterius corporis descriptione* f. 753. *T. Bibl. Anat.*

(d) In *Tractatu de Glandulis* f. 792. *2. Bibl. Anat.*

siehet man auch hier, daß das Blut, wovon der Drüse eine besondere Materie abgesondert worden, wieder aus ihr fortgebracht wird. Da die Fließ-Wasser-Gänge die unnütze Leuchtigkeiten, die von dem Blute der Pulsadern abgesondert worden, weggleiten (§. 66.); siehet man auch hier, daß von dem Blute, wovon eine gewisse Materie abgesondert werden soll, auch zugleich das Fließ-Wasser abgesondert wird, damit es nicht die besondere Materie verunreiniget, zu deren Absonderung die Drüse gewidmet ist. Endlich die Absonderungs-Gänge führen die besondere Materie ab, welche in der Drüse abgesondert worden. Man hat auch angemercket, daß Nerven in die Drüsen gehen. Da in die Nerven nöthig sind die Bewegung determiniren sowohl in den Pulsadern, als Blut-Adern, und wo sonst einige unnöthig ist (§. 31. 64.); so siehet man leicht die Ursache, warum auch die Drüsen Nerven brauchen. Edmundus King (e) erkennet in den Drüsen weiter nichts als die Gefäße, welche wir jetzt beschrieben, deren kleine Aeste in auf eine vielfältige Weise in einander verwickelt werden. Bellinus (f) hat gleichfalls behauptet, daß die Drüsen aus einem aus

Nutzen der Nerven in ihnen.

(e) Transact. Anglic. Num. 52. p. 1046.

(f) In Opusc. Anat. p. 146.

einer Puls-Adern hergeleiteten und unterweilen in einander gewickelten subtilen Nestlein entstehen. Und hat insonderheit *Cowper* (g. gezeiget, wie die Absonderungs-Gänge von den Blut-Gefässen abstammen. Singegeet *Malpighius* (h) sezet an die Blut-Gefäss kleine Bläßlein, die bald Kugel-rundt, bald länglicht, wie ein Oval sind. Allein die innere Structur der Drüßlein noch nicht in allem ihre Richtigkeit hat; so lasset sich auch nicht der Gebrauch der besondern Theile erklären.

Nutzen
des Blutes.

§. 69. Wir lassen die festen Theil des Körpers fahren und gehen fort zu den flüssigen Theilen, die wir in dem Leibe antreffen. Unter diesen ist der vornehmste das Blut, welches in den Puls-Adern und Blut-Adern, sich beständig in dem Leib herum beweget, und durch seine rothe Farbe erkandt wird. Es ist die Quelle alle übrigen flüssigen Materien, die wir in den Leibe antreffen, als welche vermittelst der Drüsen davon abgesondert werden. Alle Theile des Leibes erhalten von dem Blut ihre Nahrung (§. 420. Phys. I.). Durch die Bewegung des Blutes wird die Wärme im Leibe (§. 207. Phys. II.), ja selbst das Leben

(g) Anat. of the humane Bodies Appendix. T. 3. Fig. 7.

(h) loc. cit.

eben des Menschen und der Thiere erhalten (S. 455. Phys. I.), und ohne den Beytrag des Blutes können Menschen und Thiere kein Glied regen (S. 59.). Wir werden demnach das Blut von gar grossem Nutzen.

S. 70. Das Geblüte wird durch den Nahrungssafft (*Chylum*) unterhalten, der von den verdaueten Speisen abgesondert und durch die Milch-Adern dem Blute zugeführt wird (S. 413. Phys. I.). In der steten Bewegung des Blutes durch den ganzen Leib wird nicht allein beständig abgesondert, was zur Nahrung aller Theile des Leibes gehöret und wodurch der Abgang geschehet wird, der durch die Transpiration abtritt (S. 423. Phys. I.), sondern es gehen auch andere Materien davon weg, die entweder zu besonderem Gebrauche in verschiedenen Orten des Leibes angewandt, oder als unnütze ausgeworffen werden. Alle Materie, die von neuem in den Leib kommet, wird durch Speise und Trank hinein gebracht: davon aber bleibet nichts als der Nahrungssafft im Leibe zurücke, das übrige wird als ein Unflath aus dem Leibe wieder hinaus geführt (S. cit. Phys. I.). Und also ist es der Nahrungssafft, der das Blut im Leibe unterhält, und in einem solchem Zustande erhält, daß es seinen Gebrauch (S. 69.) im Leibe behält.

Nutzen
des Nahrungs-
Safftes.

Nutzen der
falsigen
Feuch-
tigkeit.

Warum
das Blut
nicht ge-
rinnet.

§. 71. Wenn man das Blut stehen läßt, daß es gerinnet; so setzt sich oben das Salz-Wasser (*Serum*), welches zwey wie ein Wasser aussiehet und etwas fals schmecket, wiewohl bey einem mehr als bey dem andern, (wovon es auch den Nahmen bekommen hat): jedoch kein blosses Wasser ist, indem es durch die Wärme sich erhalten läßt, oder wenigsten gerinnet. Erhält dasselbe das Blut flüßig. Denn solange es unter die übrige Materie gemengt ist, bleibt das Blut flüßig: so bald sich aber das Salz-Wasser davon scheidet, gerinnet es. Die Bewegung des Blutes erhält die Vermengung. Daher gerinnet auch das Blut nicht, was man aus den Blut-Gefäßen heraus gelassen, wenn man es in einem rühret, damit das rothe, welches leicht gerinnet, sich nicht setzen kan. *Leeuwenbæk*, der das Blut in lebendige Thieren observiret, und andere mit ihm haben gefunden, daß die Materie des Blutes, welche so leicht gerinnet, in kleine Kügellein vertheilet ist, die in dem Salz-Wasser schwimmen. Weil sie die unterste Stelle behält, das Salz-Wasser aber die obere, wenn das Blut gerinnet; so muß jene schwerer als dieses seyn. Und demnach siehet man die Ursache, warum die Bewegung das Blut flüßig erhalten kan. Wenn das Blut stille stehet; so sincket die schwere

ere Materie in der leichteren nieder, und so scheidet sich das Salk-Wasser von der übrigen Materie. Wenn aber das Blut in Bewegung ist; so kan die schwere Materie so wenig sich in dem Salk-Wasser setzen als eine Kugel in der Luft fallen. In, die sich mit der Luft zugleich wieder die natürliche Schwere nach einer ganz andern Richtung bewegte. Außer dem aber, daß das Blut durch das Salk-Wasser seine Flüssigkeit erhält, wird es auch von ihm abrhafft gemacht (§. 420. Phyl. I.).

§. 72. Das Fließ-Wasser (*Lympha*) wird von dem Blut abgesondert und durch eine besondere Gänge wiederum in das Geslüte geleitet (§. 66.). Daß es von dem Blute der Puls-Adern abgesondert wird, hat *Verheyen* (a) durch folgenden Versuch erwiesen. Er hat in dem Milche und einigen andern Theilen die Puls-Adern starck aufgeblasen, oder auch vieles Wasser hinein gesprüht; so ist so wohl die Luft als das Wasser in die Fließ-Wasser-Gänge gerungen und sie sind zum Vorschein kommen. Es muß aber der Versuch angestellt werden, ehe das Thier erkaltet. Nun siehet man hieraus, daß die Puls-Adern mit den Fließ-Wasser-Gängen Communication haben. Wir wissen aber, daß sich das

Rugen
des Fließ-
Wassers.

Wovon es
abgesons-
dert wird.

(a) Anat. lib. 2. Tract. I. c. 22. p. 105.

Das Blut in den Puls-Adern von dem Herzen weg (S. 61.), das Fließ-Wasser hingegen in seinen Gängen gegen das Herz, wie das Blut in den Adern bewegt (S. 66.). Davorwegen ist klar, daß nicht das Fließ-Wasser aus seinen Gängen in die Puls-Adern kommt, ja wegen der Ventile, welche nicht zurücke treten lassen (S. 66.), auch nicht einmahl außerordentlicher Weise in die Puls-Adern zurücke treten kan, sondern vielmehr aus ihnen in die Fließ-Wasser-Gänge gehet. Er hat eben diesen Versuch in der Pfort-Adern in der Leber angestellet, und dadurch die Communication mit den Adern entdeckt. Nun beweget sich so wohl in den Adern das Blut (S. 61.), als in den Fließ-Wasser-Gängen das Fließ-Wasser gegen das Herz (S. 66.), und demnach siehet man, daß es aus ihnen in die Blut-Adern tritt und sich mit dem Blute wieder vermenget, wo dieselben mit den Fließ-Wasser-Gängen Communication haben. Man hat darnehero wohl nicht Ursache zu zweiffeln, daß nicht das Fließ-Wasser von dem Blute in den Puls-Adern abgeleitet und dem Blute in den Blut-Adern zugeführt würde. Weil die Natur und GOTT ihr Uhrheben nichts für die lange Weile thun (S. 1049. Met.); so muß es auch freylich seine besondere Ursache haben, warum das Fließ-Wasser von dem Blute in den Puls-Adern abgeleitet

Wohin es
sich bewe-
get.

Versuch
von bey-
den.

geführt.

führet und gleichwohl bald wieder demselben
 in den Blut-Adern zugeführet wird.
 Man kan leicht daraus erachten, daß es zu
 keinem Gebrauche des Blutes in der Puls-
 ader muß undienstlich seyn, und dannenhero
 nicht ihn nicht zu hindern abgeführt wird.
 Nachdem aber derselbe vorbey ist, kan
 wohl wieder zu dem Blute kommen.
 Nun führet das Blut in den Puls-Adern
 in den Theilen des Leibes die Nahrung zu
 (S. 61.), und wird insonderheit das Salz-
 Wasser dazu angewandt, in soweit es eine
 Materie hat, welche durch austrocknen
 we und feste wird (S. 420. Phys. I.). Was
 zu innach gar zu wässerig ist, dasselbe muß
 von abgetrennt werden. Und also hat
 man das Fließ-Wasser als eine Materie
 anzusehen, die zu der Nahrung des Leibes
 nicht dienlich ist, und daher von der andern,
 durch die er ernähret werden soll, sich so lange
 zu scheiden muß, bis dieses geschehen.
 Wenn man in einem Löffel über dem Lichte
 das Fließ-Wasser ausdampffen läset; so
 verbleibet wie bey dem Salz-Wasser eine Ma-
 terie wie eine Gallert zurücke, ob zwar nicht
 in solcher Menge. Da nun diese die rechte
 Materie ist, wodurch der Leib ernähret
 wird (S. 420. Phys. I.); so hat das Fließ-
 Wasser noch nahrhafte Materie bey sich
 und verdienet daher wieder in das Blut zu
 geführt zu werden, damit nichts gutes
 verlohren geht.

tes verlohren gehe, was noch zur Nahrung des Leibes angewandt werden mag. Ueber eben weil von dem Blute der Puls-Adern von dem Salz-Wasser viel abgegangen um den Leib zu nähren; so ist das Blut in den Blut-Adern nicht so flüßig wie in den Puls-Adern, wie man es auch in der Erfahrung findet. Derowegen wird auch durch das Fließ-Wasser das Blut in den Blut-Adern flüßiger gemacht. Wir werden aber in der besonderen Betrachtung der Theile des Leibes sehen, daß über diese das Fließ-Wasser noch anderen Nutzen in dem Leibe hat: aus welcher Ursache es sich auch in besonderen Gefäßen fort bewege und nicht sogleich wieder mit dem Blut vermischet.

Nutzen
des Ma-
gen-Drü-
sen-Saff-
tes und
des Spei-
chels.

§. 73. In dem Magen treffen wir den Magen-Drüsen-Safft (*liquorem gastricum*) an, welcher zur Verdauung der Speise dienet (§. 4II. Phys. I.). Unterdessen hat er auch noch einen andern Nutzen: er erwecket nemlich den Hunger, wie wir hernach ausführlicher zeigen werden, wenn wir von dem Magen reden werden. Der Hunger aber warnet Menschen und Thiere, daß sie an das Essen gedencken und ihrem Leibe nicht die nöthige Nahrung entziehen. Also hat es Gott so eingerichtet, daß Menschen und Thiere durch eine wiederige Empfindung für Schaden gewarnet

Nutzen
des Hun-
gers.

und

und um dieser abzuheiffen das Beste ihres
 Leibes zu befördern angetrieben werden,
 dem der Appetit bey Menschen und Thie-
 ren auf das gehet, was ihnen angenehm
 ist, und dem entgegen stehet, was ihm wie-
 derlich befunden wird (§. 434. 436. 888.
 et.). Der Speichel (*saliva*) im Mun-
 de dienet zwar die Speisen zu kauen, und
 zu ihrer Verdauung behülfflich (§. 409.
 415. I): er hat aber doch über dieses noch
 andern Nutzen. Er erhält die Zunge, den
 Gaumen und den Mund feuchte, damit
 wir ohne Beschwerlichkeit reden können.
 Wie beschwerlich es fällt, wenn man mit
 trockenem Munde reden soll, ist eine aus
 täglicher Erfahrung bekandte Sache,
 und die Ursache davon ist auch nicht schwer
 errathen. Im Reden werden die
 verschiedne Theile, die man im Munde
 trifft, bald an einander geleet, daß sie
 einander berühren, bald wieder von einan-
 der entfernt. Was trocken ist, reibet sich
 an einander, da die Feuchtigkeit solches hin-
 dert. Wir finden auch, daß der Mund
 und die Zunge zu andern Bewegungen be-
 quemer sind, wenn sie von Speichel ange-
 feuchtet, als wenn sie trocken seyn. Wir
 sehen es, wenn wir essen sollen, und
 wenn der Mund ist ganz trocken, insonderheit
 wenn wir trockne Speise genießen. Es
 lindert der Speichel den Durst, damit
 wir

Vielerley
 Nutzen
 des Spei-
 chels.

wir nicht zur Unzeit dürsten, indem wir dadurch bloß sollen zu trincken, wie durch den Hunger zu essen gewarnet werden, damit wir nicht dem Leibe den nöthigen Tran entziehen. Es dienet endlich der Speich auch zu dem Geschmacke, indem er die Salze, welche ihn verursachen, auflöst und durch die Haut der Zunge den Nerven Wärmlein zuführet (§. 432. Phys. I.).

Nutzen
des Ge-
kröse-
Drüsen-
Safftes
und der
Gallen

§. 74. Daß der Gekröse = Drüsen Safft (*succus pancreaticus*) und die Gall (*bilis*) keine Materien sind, welche aus ein Unflath von dem Blute abgeföhret und aus dem Leibe hinaus geworffen werden, sondern daß sie vielmehr zu mehrerer Verdauung der Speise und insonderheit zu Beförderung der Scheidung des Nahrungs Safftes von der übrigen verdaueten Speise dienen, habe ich schon an seinem Drüsenausgeföhret (§. 412. Phys. I.), und ist un nöthig solches zu wiederholen. Es könnte aber einem ein Zweifel entstehen, ob denn auch der Gekröse = Drüsen = Safft den Nutzen hat, den man ihm zueignet, wenn er vernimmt, daß einige in Hunden der Gekröse = Drüsen = Gang bey den Gedärmen gebunden, damit nichts von seinem Safft in die in den Gedärmen befindliche verdaute Speise hat kommen können, ja gar diesen Gang zerschnitten, und dessen ungeachtet die Hunde gegessen, getruncken, it

Zweifel
wird be-
nommen.

n Urin, wie sonst, gelassen, den Unflat durch
 einen natürlichen Gang abgeföhret, und im
 übrigen das übrige verrichtet haben. Allein es
 ist schon *Verheyen* (a) diesem Zweifel abge-
 wiffen, indem er nicht unbillig erinnert, daß
 an die Hunde nicht lange genug aufbehal-
 ten, weil man sie auf das längste nach vier
 Monaten zu anatomischen Gebrauche gezo-
 gen. Denn wir wissen ja, daß in der Natur
 alles nach und nach geschieht und durch un-
 bemerkte Grade auch niedrige Zufälle in
 dem Leibe der Menschen und der Thiere sich
 zeugen, da man die Zeit abwarten muß, ehe
 an sie wahrnehmen kan. Es können die
 Säfte in dem Leibe wegen einer schlimmen
 Verdauung sehr verderbet werden, ehe man
 etwas an den äußerlichen Verrichtungen
 des Menschen und der Thiere mercket. Al-
 so wenn man genau acht hat auf dasje-
 ze, was ein gewisser Chirurgus ange-
 mercket, der den Gekröse-Drüsen-Gang
 (*ductum pancreaticum*) in einem Hunde
 schnitten; so dünckt mich, es erhelle daraus
 offensichtlich, daß der Gekröse-Drüsen-
 saft die Scheidung des Nahrungs-Safft
 von der verdaueten Speise befördert,
 er auch das Blut verändert. Denn er
 ist gefunden, daß nach diesem der Hund
 (Physik III.) K viel

Besonderer Versuch.

(a) Anat. lib. 2. Tract. 1. c. 17. p. 76.

viel hungrier oder gefreßiger worden, als vorhin. Weil er mehr gefressen; so muß entweder die Speise im Magen nicht wohl seyn verdauet worden als wie vorhin oder es muß sich von der verdaueten Speise nicht so viel Nahrungs-Safft abgesondert haben, oder es muß den Hund mehr gehungert haben. Man wehle, welches man wolle; so wird man finden, daß die Gekröse-Drüsen-Safft zur Verdauung der Speise nothwendig erfordert wird. Hat der Hund deswegen mehr gegessen, so muß nicht so viel Nahrungs-Safft von der Speise sich absondern lassen, ob sie gleich eben so, wie vorhin verdauet worden; muß der Gekröse-Drüsen-Safft seinen Nutzen in der Scheidung des Nahrungs-Saftes von der verdaueten Speise äußern. Ist aber entweder die Speise im Magen nicht mehr so gut wie vorhin verdauet worden oder der Hund hat auch einen größern Hunger gehabt; so muß der Magen-Drüsen-Safft eine Aendrung erlitten haben (S. 73.): woraus ferner zu ersehen, daß das Geblüte, wovon er kommet, eine Aendrung erlitten habe. Es braucht demnach dieses noch eine weitere Untersuchung durch Versuche, die auf eine mehr determinirte Art angestellet werden, wozu das Unternehmen und der Fortgang der ersten Versuche selbst Gelegenheit an die Hand gibt.

Was noch
zu unter-
suchen
übrig.

et, wie denen nicht unbekandt seyn kan, e auf eine solche Weise die Beschaffenheit r natürlichen Dinge untersucht haben. Was aber die Galle und der Gefröse-Drü 1. Safft eigentlich dabey thut, daß der Nahrungs-Safft entweder leichter und grösserer Menge abgefondert, oder auch in ner Art verbessert wird, dieses ist noch ie Sache, darüber man viel disputiret, d erfordert wie das vorige weitere Untersu ung.

§. 75. Man findet in den Gelencken Nutzen ie wäßrige Feuchtigkeit, die man das des Glieds, lied-Wasser (*synoviam*) nennet. Der Wassers. Nutzen ist nicht schwer zu errathen. In n Gelencken bewegen sich die Glieder an- ander. Was aneinander beweget wird, bet sich aneinander und nuzet sich ab, bt auch durch das Reiben einen Wieder- and (§. 209. & seqq. Mech.). Wenn man aber naß oder feuchte macht; so wird das rch der Widerstand vergeringert, die Be- gung folglich bequemer, und nuzet sich ch nicht so ab, wie da es trocken war. as Glied-Wasser demnach macht die ewegung bequemer und verhindert, daß Glieder in den Gelencken sich davon ab- gen.

§. 76. Der Saame (*semen*) ist dieje Nutzen ie Materie, wodurch das Geschlecht der des Saam- mens. enschen und Thiere fortgeplanket wird,

daher sie auch der Saame und insonderheit in Ansehung der Manns-Personen der männliche Saame genannt wird. Da dieser Saame zu Erzeugung eines Menschen und Thieres höchst-nöthig sey, so daß ohne ihn so wenig ein Mensch und Thier können erzeugt werden, als ohne Saamen eine Pflanze wachsen mag, ist aus der beständigen Erfahrung klar, indem man kein einzig Exempel hat, daß natürlicher Weise ohne männlichen Saamen ein Mensch oder Thier wäre erzeugt worden. Was eigentlich dem Saamen sey, warum er einen so großen Nutzen haben kan, ist schon an einem andern Orte (§. 444. 445. Phys. I.) untersucht worden, wo ich auch (§. 441. Phys. I.) gezeigt wiesen, daß bloß das Männlein, keinesweges aber das Weiblein dergleichen Saamen hat. Da nun der Saame einen wichtigen Nutzen hat, indem dadurch der ganze Geschlechte, wie durch das Blut jeder Mensch vor seine Person und ein jedes Thier bloß vor sich erhalten wird; so ist eine unnütze Frage, ob man den Saamen unter diejenigen Materien zu rechnen hat welche die Natur als etwas unnützes im Leibe auswirfft, dergleichen wir hernach anführen werden. Sein Gebrauch erfordert es, daß er muß ausgeworffen werden und also wird er nicht deswegen ausgeworffen, weil er im Leibe unnütze ist. Ma

Unnütze
Frage
wird verworffen.

nte aber dabey doch noch einen Zweifel haben, ob er nicht in Ansehung des Leibes, irinnen er erzeugt wird, für was unnützlich zu halten, und nehmen daher einige einen Beweis es zu behaupten, weil die Natur selbst ausser dem Beyschlasse den überflüssigen auswirfft. Man sollte auch vermeynen, daß, wenn solches nicht geschähe, der Saame in den Saamen-Bläslein, wenn er allzulange stille stehet, verderben sollte. Allein die ganze Entscheidung dieser Frage kommet endlich darauf an, ob der Saame wegen seines Ueberflusses, oder nicht vielmehr bloß wegen unzüchtiger Gesandten ausgeworffen wird, und ob nicht, wie einige davor halten, der überflüssige Saamen aus den Saamen-Bläslein wieder zurücke in das Blut tritt. Man siehet hier gar leicht, daß diese Fragen eine genauere Erkänntnis der Geburths-Glieder vorderen, und sich dannenhero hier nicht entscheiden lassen, wo wir bloß den Saamen vor sich als einen flüssigen Theil vom Leibe des Menschen und der Thiere sehen.

§. 77. Es haben schon die Alten angenommen, daß durch die Nerven sich eine subtilere Materie bewege, die man mit Augen nicht sehen kan, und daß diese Materie in dem Gehirne erzeugt werde, und irinnen sich auf vielerley Art bewege.

Warum die Natur den Saamen auswirfft.

Nutzen des Nerven-Saftes oder der Lebens-Geister.

Diese Materie haben sie die Lebens-Geister (*spiritus animales*) genannt. Wil (a) hat in den Nerven noch eine etwas geringere flüssige Materie angegeben, wodurch die Nerven befeuchtet und darinnen die Lebens-Geister fortgebracht werden. Er nennt sie den Nerven Saft (*succum nervosum*), und viele von den neuern haben diese Materie vor die Lebens-Geister selbst angenommen, das ist, ihnen die Verrichtungen zugeschrieben, welche man vor diesem den Lebens-Geistern zugeeignet. D

Ob es Lebens-Geister giebet.

ist gewiß, daß eine flüssige Materie aus den Nerven in das Näslein kommen muß, wenn es die Bewegung verrichten soll, und durch den Eindruck in die Gliedmassen und Sinnen die Bewegung in einer subtilen Materie bis in das Gehirn fortgebracht wird, wenn anders die Empfindung geschehen soll (S. 33.); allein ob dieselbe in dem Nerven-Saft, der die Nerven befeuchtet, einerley ist, oder ob sie von ihm unterschieden, läßt sich durch die Erfahrungen nicht so leicht ausmachen, dadurch wir jenes erweisen. Es mag aber seyn, was ihm wolle; so ist uns genug, daß eine subtile Materie in dem Gehirn erzeugt wird, die vermittelst der Nerven sich durch den

ganzen

(a) in Cerebri Anatome c. 19. f. 5
Tom. 2. Bibl. Anat.

anken Leib vertheilet um ihn belebt zu ma-
 en, daß er nemlich zu Empfindungen und
 Bewegungen aufgelegt ist. Ich habe in der
 Metaphysick, wo ich von den Würckungen
 der Seele gehandelt, gezeiget, daß keine Ver-
 änderung in der Seele vorgehet, da nicht auch
 eine einstimmende in dem Gehirne vermittelst
 der flüssigen Nerven-Materie sich ereignete.
 In den Anmerkungen darüber habe ich ge-
 gesehen, daß dieses nicht allein der vorherbe-
 stimmten Harmonie zugefallen erdichtet wer-
 de, wodurch der Herr von Leibnitz, die Ge-
 meinschaft zwischen Leib und Seele zu erklä-
 ren gesucht, sondern daß man es überall muß
 lassen, man mag dieselbe erklären, auf
 was für eine Art und Weise man immer
 ehr will (b). Und in der That ist es auch
 nichts neues, was erst von mir auf die Bahn
 gebracht würde. Man schlage die schola-
 stische Philosophien auf, wo sie von dieser Ma-
 terie handeln: man lese alte und neue Medicos,
 die von dem Zustande des Gehirnes und der
 Nerven geschrieben; so wird man finden, daß
 die Lebens-Geistern oder, wie einige reden,
 dem Nerven-Safft im Gehirne eben derglei-
 chen Verrichtungen zuschreiben. Wenn man
 hierzu nimmet, was oben (S. 31. & seqq.) von
 dem Nutzen der Nerven beygebracht worden,

R 4

in

(b) Dieses alles ist umständlicher in der Psy-
 chologia rationali ausgeführet worden.

in soweit sie zur Empfindung und Bewegung die Lebens-Geister aus dem Gehirne in den Leib und aus diesem in das Gehirne leiten; wird man gar wohl begreifen, wie viel durch die Nerven-Materie ausgerichtet wird, um wie wir ohne Empfindung, Phantasie, Gedächtniß und Bewegung seyn würden, wenn wir nicht dieselbe hätten: ja wie ohne sie keine Gemeinschaft des Leibes mit der Seele und der Seele mit dem Leibe bestehen könnte, noch möglich wäre, daß Leib und Seele zusammen einen Menschen ausmachten, wenn diese Materie nicht vorhanden wäre. Der unaußsprechliche Nutzen derselben ist gewiß und kann nicht in Zweifel gezogen werden, ob gleich ihre Beschaffenheit noch so sehr für unsern Augen verborgen ist.

Warum
der Urin
weggelas-
sen wird.

§. 78. Unter den flüssigen Materie welche aus dem Leibe als etwas unnützlich von der Natur weggeschafft werden, fällt für allen andern der Urin in die Augen als welcher des Tages mehr als einmahl oder öftentlich weggelassen wird. Weil ihn die Natur abführet, und weder im Geblüt noch im Leibe leiden will; so müste er Schaden verursachen, wenn er zurücke bliebe. Man findet, daß in der Wassersucht wenig Urin weggelassen wird, und also hat man ein Exempel, was diese Materie verursachen kan, wenn sie im Leibe zurücke bleibet.

§. 79. Der Schweiß ist eine salzwässrige Materie, die in starcker Bewegung und wenn uns sonst heiß ist, durch die Schweiß-Löcher der Haut durchdringet. Sie hat viele Verwandniß mit dem Urine, weil man weniger Urin läffet, wenn man starck schwitzt. Wenn man sich nicht starck erweget; so dünstet der Leib nur gelinde aus, welches man *transpiriren* nennet (S. 422. hys. I.). Es wird dadurch das Blut von der salzwässrigen Materie gereiniget, daß es nicht zu alt wird, und das Blut dadurch viele Schärffe bekommet. Ja es hat schon *Sanctorius* ausgeführet, daß der Mensch nicht gesund bleiben kan, woserne nicht eine beständige Ausdünstung ungehindert in einem fortgeheth. Weil aber dergleichen Materien, die aus dem Leibe ausgeworffen werden als ihm schädliche Dinge, denn sie darinnen verblieben, nicht für Theile können gehalten werden, daraus der Leib bestehet; so wird sich auch von ihnen im besten reden lassen, wenn wir diejenigen Theile vornehmen werden, wo sie entweder abgesondert, oder auch selbst einigen Nutzen noch dabey haben, indem sie als inwendig im Leibe unnütze ausgeworffen werden.

Warum
der
Schweiß
weggeheth
und man
transpiri-
ret.

Das 3. Capitel.

Von den besondern Theilen des Leibes, die zur Ernährung nöthig sind:

§. 80.

Mund dienet die Speise zu sich zu nehmen.

Wornach sich die Grösse des Mundes richtet.

Die Speise nehmen Menschen und Thiere durch den Mund zu sich, und ist daher nicht allein die äussere Öffnung, welche die Lippen (*Labia*) machen, sondern auch die innere Höhle die eigentlich der Mund (*os*) genennet wird, nach der Grösse des Bissens eingerichtet, den man auf einmahl zu sich nimmet. Man trifft hier allerhand Unterscheid bey den Thieren an, nachdem sie entweder von dieser, oder von einer andern Speise genähret werden. Die Vögel, welche sie von kleinen Würmen und fliegendem Urgezieffer nähren, haben einen kleinen und sehr spitzigen Schnabel. Die sich von Körnern nähren, haben zwar einen spitzigen doch nicht gar zu langen, damit sie die Körner einzeln aufheben können; aber doch dabey einen hinten etwas breiteren, damit sie die Körner hinunter schlucken mögen. Da nun ein gar grosser Unterscheid in den Körnern ist, so wohl in der Grösse, als in der Figur; so haben auch die Schnäbel der Vögel einen gar grossen Unterscheid, nach

der

em sie sich von dieser, oder einer andern
 Art Körner nähren. Enten fressen Frö-
 he und dergleichen Ungezieffer. Dazu ha-
 ben sie einen breiten Schnabel nöthig und
 bey dem Schlunde eine weite Eröffnung.
 Dagegen Vögel, die sich vom Luder näh-
 ren, haben einen solchen Schnabel, der
 nicht allein geschickt ist in das Fleisch wohl
 anzuhauen, sondern auch ein Stücke das
 von Loß zumachen. Wer hierauf selbst
 Acht haben will, der wird von dieser War-
 heit noch mehr überzeuget werden. Man
 findet aber bey den Thieren auch noch die-
 sen Umstand darbey, daß das Maul, weil
 es damit die Speise suchen müssen, so be-
 schaffen ist, wie es diese Absicht erfordert.
 Ein klares Exempel haben wir an dem
 Rüssel der Schweine, damit sie im Unflath
 wühlen. Das Wühlen der Schweine und
 der Maul-Würffe, welche letztere die Er-
 de unterwühlen, zeigt zugleich ein Exem-
 pel, daß das Maul bey den Thieren auch
 zu gewissen andern Berrichtungen mit auf-
 gelegt seyn kan, und man von dessen Be-
 schaffenheit daraus mit urtheilen müsse.
 So findet man ferner, daß Mund, Maul,
 Kachen, Rüssel, Schnabel, (nachdem
 wegen des Unterscheides in der Figur der
 Nahrung statt findet) so eingerichtet ist, wie
 es das Käuen der Speise erfordert. Und
 weil das Maul aus vielen Ursachen zu seyn
 muß,

Ursache
 oder Figur
 desselben.

Dessen Er-
 öffnung.

muß, als z. E. daß es nicht von der Luft zu starck austrocknet, wie wir wahrnehmen daß es geschieht, wenn die Nase verstopff ist und wir um Athem zu hohlen den Mund offen halten, noch auch Ungezieffer hinein fliehet oder krecht nach Beschaffenheit der Umstände, wie man dergleichen Exempe hat von Leuten, die mit offenem Mund im Grase geschlafen; so wird man gleich wohl finden, daß ein jedes Thier ohn Schaden dasselbe so weit aufthun kan, als es nöthig ist nicht allein die Speise zu sich zu nehmen, sondern auch zu andern Verrichtungen, die damit geschehen. Ja w entwedder bey dem Kauen oder bey anderen Gebrauche der Mund oder das Maul auf verschiedene Art zu bewegen ist; so finde man es zu dergleichen Bewegungen aufgelegt. Da in allen diesen Stücken ein g mannigfaltiger Unterscheid sich bey de Menschen und Thieren befindet, absonderlich wenn man Fische und Ungezieffer m dazu nimmet; so gehet es nicht an, da man diese Materie umständlicher ausfüret, wo man nicht auf besondere Arten de Thiere gehen will, welches eine Sache ist die weder hieher gehöret, noch sich sogleic thun läffet. Diejenigen, welche Gelegenheit haben viel um ein Thier zu seyn, müßen vor allen Dingen auf alles acht geben was es mit dem Maule oder Schnabel ver

Wie es zu
Bewegun-
gen aufge-
legt.

Erinne-
rung.

Was fer-
ner zu un-
tersuchen.

richtet

achtet, und was für veränderliche Bewegungen sie davon observiren, damit es nicht an der historischen Nachricht fehlet, die hierzu gehört. Nach diesem müste man nicht allein die äussere Gestalt des Mundes oder Schnauzens auf das genaueste abzeichnen, sondern auch durch die Anatomie untersuchen, was inwendig verborgen ist und nicht von aussen in die Augen fällt. Es hat zwar *Perrault* (a) eine und die andere Anmerkung beygebracht: allein es ist nur ein Anfang von dem, was wir wünschen. Und unerachtet auch verschiedene *anatomici* bey allerhand Gelegenheiten eines und das andere untersucht, was in der Anatomie der Thiere besonders vorkommet, welches *erhardus Blasius*, ein gelehrter Medicus in Holland, zusammen getragen, und mit eigenen Anmerkungen vermehret (b); so ist doch dieses auch noch nicht etwas ausführliches, da man sich in allem, was man wissen begehret, Rathes erhohlen könnte: wie denn auch von der Zeit an, da er beschrieben, nemlich nach A. 1681. verschiedenes dazu kommen, wovon die *Transactiones Anglicanæ* und die *Histoire de l'Academie Royale des Sciences* zeuget. In jenen

(a) la *Mechanique des Animaux*, Ess. I. de *Physique*.

(b) *Anatome Animalium*.

jenen haben wir ein herrliches Exempel an der Anatomie des Elephanten, die nach allen Theilen ausführlich beschrieben wird.

Wie der
Mund
aufgethan
wird.

§. 81. Wenn der Mund eröffnet wird, wird nicht allein der untere Kinnbacken (*maxilla inferior*) nieder gezogen, indert der obere unbeweglich stehen bleibt, sondern es werden auch zugleich die Lippen (*Labia*) bewegt und wird ihre Figur geändert, nachdem es die Umstände erfordern, daß die Eröffnung des Mundes entweder rundt, oder länglicht wird, und entweder von dieser, oder von jener mehr participiret. Da nun bey einerley Entfernung des unteren Kinnbackens von dem oberen die Figur der Lippen auf verschiedene Weise verändert wird; so hat der Kinnbacken und die Lippen besondere Mäuslein, dadurch sie bewegt werden, damit die Bewegung des einen die Bewegung des andern nicht hindert. Der untere Kinnbacken wird durch das zweybäuchige Mäuslein (*musculus biventer seu digastricus*) niedergedruckt: die Lippen aber haben zu ihrer Bewegung gar verschiedene Mäuslein, nicht allein weil ihrer zwey sind, die zugleich entgegen gesetzte Bewegungen haben, indem die obere Lippe in die Höhe gezogen wird, da die untere nieder gedruckt wird, sondern auch weil ihre Figur auf verschiedene Weise verändert wird. Hierzu kommet, daß die Mäuslein

Welche
Mäuslein
dieses ver-
richten.

in von beyden Seiten verdoppelt werden, weil sie nicht mitten im Gesichte liegen können, sondern von beyden Seiten der Nase ihren Sitz haben. Die obere Lippe zu Erhöhung der oberen Lippe. Erhöhen hat man beyderseits das Zunde-Mäuslein (*musculus caninum*), welches beyden unter dem Auge an dem oberen Kinnbacfen befestiget ist und gegen die Lippe zu herunter immer schmaler wird, bis es sich endlich mit seiner Fledsen in der Lippe verereth. Denn so bald dieses Mäuslein verereth wird; so wird der Raum zwischen dem Auge und der Lippe kleiner, und also die Lippe gegen das Auge hinaufgehoben. Im Gegenheile hat man gleichfalls die Unterlippe niederdrückung der unteren Lippe. Niederdrücken das Kinn = Mäuslein (*musculus mentalem*), welches an dem Kinne lieget, davon es auch seinen Nahmen hat: denn so bald dieses Mäuslein verkürzet wird, wird der Raum zwischen dem Ende des unteren Kinnbacfens, oder dem Ende des Kinnes und der Unterlippe kleiner, und so wird dieselbe gegen das Ende des Kinnes herunter gezogen. Wenn nun die Oberlippe gegen die Augen hinauf- und die Unterlippe gegen das Ende des Kinnes herunter gezogen wird; so stehen sie von einander viel oder wenig, nachdem zugleich der obere Kinnbacfe viel oder wenig herunter gezogen wird. Um beyde Lippen gehet in nem Circul herum an dem Rande des Mundes

Wie die
Eröffnung
des Munde
des runde
gemacht
wird.

Mundes das runde Mäuslein (*musculus orbicularis*), oder das zusammenziehende (*Constrictor*), wodurch man die Eröffnung des Mundes, nachdem man die Lippen von einander gebracht, in eine circularrunde Figur bringen kan. Denn wenn die fleischernen Fasern in dem runden Mäuslein verkürzt werden; so werden die Winckel zusammen gebracht, daß die Breite der Eröffnung des Mundes verkürzt wird, und hingegen das Mittel der beyden Lippen giebt sich etwas weiter von einander, daß die Eröffnung dadurch an diesem Orte etwas breiter wird. Und so kommet sie der Figur des Circuls um so viel näher, je gleicher diese beyde Weiten durch die Eröffnung werden. Ausser diesen Mäuslein die besonders zu der Ober- und Unter-Lippe gehören, sind auch noch einige gemeinschaftliche, die gleichfalls doppelt anzutreffen, weil das Gesichte von beyden Seiten eine Aehnlichkeit hat. Beyde Lippen zugleich zu erhöhen dienet das aufhebende Mäuslein (*musculus attollens*), welches unter dem Hunde-Mäuslein gleich unter der Augen-Höhle herunter gehet und neben ihm an dem Winckel des Mundes in beyden Lippen eingepflanzet wird. Wenn sich dieses verkürzt; so werden beyde Lippen an dem Winckel des Mundes etwas in der Höhe gegen das Auge gezogen. Beyder Lippe

Wie beyde
Lippen zu-
gleich er-
höhet
werden.

lippen zugleich nieder zu drücken oder herunter zu ziehen dienet das niederdrückende Mäuslein (*musculus deprimens*), welches von dem Ende des unteren Kinnbackens von der Seite des Kinnes herauf gehet und zum Theil in die Unterlippe an dem Winkel sich endiget, zum Theil bis an die obere heraufsteiget. Wenn dieses verkürzet wird; ziehet sich zugleich die Unter- und Oberlippe gegen das Ende des Gesichtes etwas herunter. Hierzu kommet noch das gelbliche Mäuslein (*musculus gracilis zygomaticus*), welches gar sehr gelbliche ist in Ansehung der übrigen, davon es auch den Nahmen bekommen hat, und zwischen dem Auge und Ohre von dem Joch-Beine (*osse jugali*) gegen den Winkel des Mundes schräge herunter läuft. Wenn dieses Mäuslein verkürzet wird; so ziehen sich die Lippen etwas schräge gegen das Ohre hinauf. Dieses sind die einfachen Bewegungen, dazu die Lippen aufgeleget sind, nachdem man annimmt, daß entweder dieses, oder jenes Mäuslein allein sein Amt thut. Allein weil mehrentheils verschiedene zugleich ihr Amt verrichten; so in der Mund auf gar verschiedene Art be-
weget werden.

Wie sie niedergedrückt werden.

Wie die Lippen gegen das Ohre gezogen werden.

§. 82. Die Zähne (*dentes*) dienen die Speise zu zerschneiden oder davon abzuhacken (§. 408. Phyl. I.) und zu kauen, das
(*Physik III.*)

Nutzen der Zähne und des Zahnfleisches.

§

mit

1. Nutzen
der
Schneide-
Zähne.

2. Der
Backen-
Zähne.

3. Der
Augen-
Zähne.

mit man sie hinunter schlucken kan (S. 409
Phyf. I.). Da dieselben nicht einerley Ge-
brauch haben; so sind sie auch nicht an
einerley Art gestaltet, sondern ein jeder hat
eine Figur, wie es sein Gebrauch erfordert
und stehet an dem Orte, wo es für seine
Gebrauch am bequemsten ist. Die zur
Abbeissen stehen vornen, damit man be-
Eröffnung des Mundes die Speise gleich
darzwischen bringen kan. Sie sind schmal
und schneidig auf Art einer Scheere, wie es
zum Abbeissen nöthig ist. Von ihrem
Gebrauche werden sie die Schneide-Zäh-
ne (*incisores*) genannt. Die zum Kau-
gebrauch werden, stehen zu beyden Seite
an den Backen, welche hindern, daß die
Speise nicht unter ihnen zur Seite wegfa-
len kan. Sie sind breiter als die übrigen
wie es ihr Gebrauch erfordert. Man nen-
net sie im Deutschen von ihrer Gegend die
Backen-Zähne; im Lateinischen von ih-
rem Gebrauche *dentes molares*. Zwischen
den Backen-Zähnen und Schneide-Zähne
stehen die Augen-Zähne (*dentes canini*)
deren Wurzel in der oberen Reihe gegen
das Auge zu gehet. Sie haben etwas von
den Schneide-Zähnen und etwas von den
Backen-Zähnen, und dienen daher die
Speisen kleine zu machen, die nicht grosse
Widerstand haben. Unterweilen komme
sie den Backen-Zähnen in ihrer Figur nä-
he

ver als den Schneide-Zähnen, und sind
 von jenen nicht leicht zu unterscheiden. Sie
 stehen feste in den Kinn-Laden (*alveolis*),
 damit sie in dem Gebrauche nicht leicht
 Schaden nehmen und sich ausbeissen, oder
 auch durch einen Zufall ausstossen lassen.
 Zu dem Ende haben sie auch tieffe Wur-
 zeln, damit sie in den Kinn-Laden eingesezt
 sind, weil sie sich um so viel schwerer aus-
 stossen oder auch wackelnd machen lassen,
 tieffer sie darinnen stehen. Und zwar fin-
 det sich hierinnen ein Unterscheid zwischen
 den Schneide-Zähnen und den Backen-
 Zähnen. Jene haben nur eine einfache
 Wurzel, diese hingegen, sonderlich die
 oberen, welche an der Grösse die übrigen
 übertreffen, eine doppelte, dreyfache, ja
 auch wohl gar vierfache Wurzel, weil
 nemlich jene mehr auszustehen haben als
 diese. Die Augen-Zähne, die am wenig-
 sten gebraucht werden und nur in solchen
 Fällen, wo kein grosser Widerstand ist,
 haben gleichfalls nur eine einfache Wurzel.
 Das Zahn-Fleisch (*Gingiva*) dienet gleich-
 als zu ihrer Befestigung, und findet man
 unterweilen, daß die Zähne wackeln, wenn
 ein Mangel hat, aber wiederum feste
 werden, wenn demselben abgeholfen wird.
 Da sie sich durch den steten Gebrauch abnu-
 tzen; so pflegen sie beständig in etwas fort
 zu wachsen, wiewohl dieses Clopton Ha-

Nutzen der
 Kinn-La-
 den.

Inglei-
 chen der
 Wurzeln.

Nutzen des
 Zahnfleis-
 ches.

Unter-
scheid der
Länge der
Zähne.

ver (a) nicht einräumen will. Wenn sie nicht wachsen; so ist doch gewiß, daß sie eine solche Härte haben, die im Gebrauch sich nicht abnutzen läßt. Da der untere Kinnbacken (*maxilla inferior*) vorne über dem Kinne, wo er sich von beyden Seiten zusammen schleußt, tieffer herunter, hinten aber etwas weiter herauf gehet; so sind auch die vordern Zähne höher, und die hintern werden etwas niedriger. Weil sie nun am allerlangsamsten heraus brechen, und erst gegen das dreißigste Jahr sich bey einigen zeigen, ja bey einigen gar nicht zum Vorschein kommen; hat man sie die Weisheits-Zähne (*dentes sapientiae*) genannt. Da sie so weit hinten liegen, werden sie am allerwenigsten gebraucht. Die Kinnladen sind, wo die Wurzeln der Zähne inne stehen, mit einem sehr empfindlichen Häutlein bekleidet, damit man den Zähnen nicht mehr zuzumuthen gewarnt wird, als sie ausstehen können. Die Zähne an sich haben keine Empfindung, damit ihr Gebrauch nicht Schmerzen verursache. Ich habe hier bloß von den Zähnen geredet, wie wir sie bey den Menschen finden. Der bey den Thieren ist in diesem Stücke etwas gar sehr grosser Unterschied. Z. E. C. Das Eichhörnlein muß die Hasel-Nüsse, welche

Empfind-
lichkeit der
Wurzeln.

Erinne-
rung.

isset, mit feinen Zähnen aufmachen. Der Mund ist zu kleine, als daß es die Nafel-Nuß hinein nehmen und wie wir zur Seite aufbeissen könnte: es möchte ihm wohl an dem Vermögen fehlen so stark zu zudrücken. Derowegen sind seine Zähne nur wie Schneide-Zähne, an deren Stelle sie auch meistens stehen, aber hart, sehr feste und scharffschneidig, damit von der Nuß so viel abschaben und zerbrechen können, bis sie von einander fällt. Eine gleiche Verwandtniß hat es mit andern Thieren. Da die Thiere ihre Zähne auch mit zur Wehre und zu anderen Verrichtungen brauchen, die nach ihrer Art zu ihrer Erhaltung dienen; so hat man gleich mit darauf zu sehen, wenn man von dem Gebrauch ihrer Zähne urtheilen will. Ein Exempel haben wir an den Hunden, welche sich mit beißen wehren, und an den wilden Schweinen, die mit ihren Zähnen gewaltig einhauen. Hieher gehören auch die Hechte, die ein Raub-Fisch sind, und die kleinen Fische ganz verschlingen, daher keine Zähne brauchen die Speise abzubeissen und zu zermalmen. Ihre Zähne dienen ihnen demnach bloß den Raub feste zu halten und sind daher spizig, daß man damit weder beißen, noch kauen, sondern nur etwas durchstechen und es feste zu halten kan. Sie stehen zu dem Ende auch

Beschaffenheit der Zähne eines Eichhörnleins,

der Hunde,

der Hechte.

nicht nahe aneinander, noch über einander, sondern die in der obern Reihe fallen zwischen die in der unteren.

Was bey
Bewe-
gung der
Zähne zu
bedencken.

Warum
nur eine
Reihe be-
weglich.

Arten der
Bewe-
gung.

§. 83. Die obere Reihe der Zähne ist unbeweglich und läſſet ſich bloß die untere bewegen. Es iſt eben ſo, wie in allen Inſtrumenten der Kunſt, da zwiſchen zwey Theilen etwas ſoll zerſchnitten, zerdrückt oder zermalmet werden, als wie wir es an den Scheeren, Preſſen und Mühlen ſehen. Die untere Reihe der Zähne iſt beweglich und nicht die obere, weil der obere Kinn-Back wegen der Feſtigkeit des Kopffes unbeweglich ſeyn muß und demnach bloß der untere beweglich ſeyn kan, denn die Zähne laſſen ſich nicht anders bewegen als mit dem Kinn-Back in deſſen Laden ſie ſtehen. Wir können alſo die Zähne auf zweyerley Art bewegen, entweder daß wir ſie bloß ſtarck an einander drücken, wenn wir die unteren nicht höher bringen können, oder daß wir die unteren Zähne an die oberen nach der Seite ziehen. Die erſte Bewegung dienet bey den Schneide-Zähnen, wenn wir etwas weiches oder auch hartes abbeißen wollen, das nicht dabey zähe iſt. Denn alsdenn darf man bloß drücken, und zwar viel oder wenig, nachdem dasjenige harte oder weich iſt, davon man etwas abbeißen will. Iſt es aber zähe, daß es ſich durch bloſſes Drücken nicht von einander bringen

ringen läffet; so braucht man dabey die Bewegung nach der Seite, da man es volnds zerschneidet. Gleichergestalt wenn man mit den Backen-Zähnen etwas aufzessen will; so wird bloß die untere Reihe Zähne starck an die obere gedruckt, massen die Sache so beschaffen seyn muß, daß sie durch den Druck springet, wie z. E. die Schale einer Hasel-Nuß oder eines Kirschernes. Wenn man weiche Sachen kauet, lassen sie sich zerdrucken lassen; so wird gleichfalls der untere Zahn nur Wechselsweise an den oberen gedruckt und wieder etwas herunter gezogen. Ist aber, was man kauet, so hart als wie das Fleisch; so beweget man gleich mit die Zähne etwas nach der Seite. Man hat grosses Vermögen zu beissen. Die Stärke zu beissen. Es aber ist nicht in den Zähnen, sondern sie behalten ihre Krafft von dem Mäuslein, welches sie beweget, wie alle körperliche Krafft demjenigen zu zuschreiben, das etwas beweget. Kein Instrument hat seine Krafft an sich, sondern es erhält dieselbe von dem, was sie beweget, und ist grösser, oder kleiner, nachdem die Bewegung geschwinder oder die Bemühung zu bewegen, nemlich der Druck, auf eine geschwindere Bewegung abzielet, oder auf eine langsamere. Das Instrument modificiret bloß die Krafft durch seine Figur, daß eine verlangte Wirkung damit erfolgen kan. Mit den Zähnen

nen hat es gleiche Bewandtniß, denn sind bloß ein Instrument, welches vor sich nichts verrichtet, wo es nicht von einer auwärtigen Krafft bewegt wird. Gleichr aber die Festigkeit der Instrumente dient, daß sie in der starcken Bewégu aushalten können; so finden wir es auch bey der Härte der Zähne. Und in dessen An hung pfleget es zu geschehen, daß wir i Krafft zu zubeissen als etwas in den Zähn befindliches, oder ihnen eigenthümlich ansehen, da sie doch als wie alle Instru mente durch eine fremde Krafft würck die sie anders woher empfangen. Der u tere Kinnbacken wird schlechterdinges n der gezogen durch das zweybänchig Mäuslein (*musculus biventrem s. dig stricum*), welches von dem Zigen-förn gen Knochen (*processu mammillari mastoideo*) entspringet und unten an de unteren Kinnbacken feste ist. Denn so ba sich dieses Mäuslein zu beyden Seiten ve kürzet, wird der untere Kinnbacken in u veränderter Lage gerade herunter gezogen welche Verrichtung nöthig ist, wenn ma das Maul auffperret und die Zähne von ei ander bringet, damit etwas darzwischen kommen kan, folgendß wenn man etwo beissen und kauen will. Wenn aber dies Mäuslein von einer Seite allein verkürzt wird; so beweget sich der Kinnbacke mit de Zähne

Bewe-
gung des
unteren
Kinnba-
ckens.

ähnen etwas nach der Seite, welche Ber-
 chtung, wie wir vorhin gesehen, erfordert
 ird, wenn man etwas zehes abbeißen oder
 uen soll. Wenn man etwas abbeißen,
 fbeißen und kauen soll; so müssen die un-
 ren Zähne starck gegen die oberen gedrückt
 erden, nach Beschaffenheit des Wider-
 andes, den man von der Sache empfinz-
 t, die zwischen den Zähnen lieget. Dieses
 n durch das zweybäuchige Mäuslein, da-
 urch der Kinnbacke niedergezogen wird,
 cht bewerkstelliget werden: denn wenn
 eses nicht mehr verkürzet wird; so kommet
 r untere Kinnbacken bloß in seine natürli-
 e Lage und die untere Zähne berühren die
 eren, ohne daß sie daran gedrückt wer-
 n. Derowegen sind dazu besondere
 äuslein vonnöthen. Wir treffen dem-
 ch zu dem Ende an das Schlaaf-Mäus-
 in (*musculus temporalis*), welches von
 m Schlaafbeine (*osse temporis*) seinen
 ahmen bekommen, daran es lieget; das
 äu-Mäuslein (*masseterum*) an dem
 och-Beine (*osse jugali*) und das innere
 d äussere Flügel-Mäuslein (*Pterigo-
 eos s. alarem internum & externum*)
 an den Flügel-förmigen Processen (*proceffi-
 s aliformibus*). Wenn man starck zubeiße-
 ; so verrichten alle diese Mäuslein zusam-
 en ihr Amt: weil sie aber verschiedene La-
 n haben; so kan man durch einzele, oder

Wie man
 starck zu-
 beisset.

**Verschie-
dene Be-
wegungen
des Kinn-
Backens.**

einige zusammen verschiedene Bewegung nach der Seite, einwärts und auswärts hervorbringen, nachdem es die Nothdurft erfordert. Wenn das Kau-Mäuslein verkürzet wird; so wird der untere Kinn-Backen gerade herauf gezogen und werden die unteren Zähne an die oberen angedrückt daher es auch hauptsächlich sein Amt verrichtet, wenn man käuert oder etwas aufbeißt, indem es an den Backen-Zähnen lieget, und hat es daher seinen Namen bekommen. Die übrigen Mäuslein dienen hauptsächlich zu den übrigen Bewegungen, davon wir etliche Meldung gethan haben. Es ist aber merkwürdig, was *Borellus* (a) umständlicher anführet, daß die Mäuslein, welche zur Bewegung der Zähne dienen, in einer kleinen Entfernung von dem Ruhe-Puncte eingepflanzt sind, und also die Krafft derselben wohl größer seyn muß als der Widerstand, den die Speise giebet, die man zerbeißen oder käuert soll (§. 77. Mech.), jedoch die Bewegung dadurch geschwinder wird, als sie sonst seyn würde (§. 84. Mech.). Nun ist zwar wahr, daß, wie es *Borell* versucht, die Kau- und Schlaf-Mäuslein zusammen ein Gewicht von 200. Pfunden an einem Stricke an-

**Stärke
der
Kau- und
Schlaf-
Mäuslein.**

(a) de Motu animalium part. I. prop. 8. f. 959. T. 2. Bibl. Anat.

in Backen-Zähnen, damit man käuert und
 abbeißet, erhalten können, und nach seiner
 Rechnung die Mäuslein eine Krafft von
 4. Pfunden dazu anwenden müssen: al-
 s es weiset es doch eben die Erfahrung, daß
 den Mäuslein an einer so grossen Krafft
 fehlt. Eine grössere aber ist zum Ge-
 rauche der Zähne nicht nöthig. Denn un-
 achtet wir nicht alles aufbeissen können; so
 es auch nicht nöthig, daß es geschiehet, in-
 dem wir andere Mittel haben, harte Sachen
 zuzumachen, ohne, daß wir die Zähne dazu
 brauchen, als wenn wir eine Mandel aufma-
 chen wollen, da der Kern noch in der harten
 Schaaale lieget. Hierzu kommet, daß der-
 gleichen Fälle nicht gemein sind, indem wir
 unseren ordentlichen Speisen keine so grosse
 Krafft brauchen.

S. 84. Bey den vielen Bewegungen
 des Mundes und der Lippen, welche die
 Zähne bedecken, haben die Lippen einer
 Befestigung nöthig gehabt, damit sie nicht
 weit weggezogen würden. Sie sind
 innenhero nicht allein mit dem Zahn-Flei-
 sche mit einerley Haut umkleidet, sondern
 auch in der Mitten durch ein Bändlein
 (*frenulum*), das aus Verdoppelung der um-
 kleidenden Haut erwächset, an dem Zahn-
 fleische befestiget. Dadurch wird die Lippe
 der Mitten an das Zahn-Fleisch angezo-
 gen

Wie die
 Lippen be-
 festiget
 sind.

gen und bekommt von aussen in der Mitt eine Vertieffung, daß sie durch den mittler Unterscheid in zwey gleich ähnliche Theile theilet wird: welches zur Schönheit des Gesichtes dienet (S. 15.). Und siehet man demnach die Ursache, warum das Bändlein in der mitten ist und die Lippe so starck ansethet: Das Häutlein an der unteren Lippe sethet auch besser das Kinne ab und unterscheidet es von den übrigen Theilen.

Wo der Speichel herkommt.

S. 85. Da der Speichel nicht allein zur Bequemlichkeit der Bewegung alle Theile des Mundes von innen feuchte erhalten muß, sondern auch zur Kauung der Speise erfordert wird (S. 73.); so sind überall Drüsen, welche den Speichel absondern (S. 68.) und durch die Absonderungs-Gänge, die man insbesondere Speichel-Gänge (*ductus salivales*) nennen kan, in den Mund ergießen. Wir treffen dergleiche Drüflein in grosser Menge nicht allein an den Lippen, sondern auch an dem Gaume an, der sonderlich von hinten zu gegen den Schlund viel Drüsen hat, weil da eine starcke Anfeuchtung nöthig ist. Man nennet diese Drüsen insbesondere die Gaumen-Drüsen (*glandulas palati*): die an den Lippen aber die Lippen-Drüsen (*glandulas labiorum*). Es liegen insonderheit zwey grosse Drüsen zu beyden Seiten unter dem Ohre, welche man die Ohren-Drüsen

Beschaffenheit seiner Absonderung.

se:

n (*Parotides*) nennet. Diese führen dem Munde den meisten Speichel zu, der durch einen besonderen Speichel-Gang (*ductum salivalem Stenonianum*) bey den Backenzähnen aus einer ziemlich weiten Eröffnung an der Ober-Lippe (*orificium*) sich erhebet. Woraus man siehet, daß aus so vielen Drüsen, die in der grossen Ohren-Drüse einander sind, und noch verschiedenen andern deswegen aller Speichel zusammen einen so weiten Gang geleitet wird, damit Speisen im Kauen gnugsam angefeuchtet werden können. Zur Befeuchtung der Zunge von unten ist noch eine besondere Eröffnung des Speichel-Ganges, den *Warren* zuerst wahrgenommen, und die ihm zu Ehren *orificium ductus salivaris Warrenii*, gleichwie vorhin der Speichel-Gang die *Stenonische* dem *Stenoni* zum Andenken, genannt wird. Denn es ist billig, daß man das Andencken derer zu erhalten sucht, die sich mit Erfindungen zur Vermehrung der Wissenschaft um das menschliche Geschlechte verdient machen. Wenn die Speichel-Gänge gedrückt werden; so gehet Speichel häufig heraus. Dieses aber geschiehet durch die Bewegung des Mundes, da die Haut, damit der innere Mund bekleidet ist, auf vielerley Weise gespannt wird. Wir haben unterweilen eine Erfahrung, die uns dieses ganz klärllich zeigt.

Befeuchtung der Zunge.

Erinnerung.

Wie der Speichel heraus gehet.

get.

Warum
der Spei-
chel im
Gähnen
sprüzet.

get. Wenn der *Stenonische* Speich-
Gang sehr voll ist und wir gähnen star-
so sprüzet der Speichel wie ein Regen h-
aus und setzet ziemlich Tröpflein auf d-
Buche an, oder was man sonst vor s-
hat. Wer weiß aber nicht, daß man
Gähnen den Mund weit aufthut und so
derlich an den Backen herunter die H-
von innen starck gespannt wird. Ich ha-
es aber vor unnöthig, alle Drüsen ins-
sondere anzuführen, welche die Anatom-
in dem Munde angemercket, weil sich ni-
eben nicht ein besonderer Nutzen zeigen l-
set, den sie haben.

Nutzen der
Zunge bey
Genieß-
fung der
Speise.

§. 86. Wenn man auf alles genau a-
hat; so findet man, daß die Zunge gar v-
len Gebrauch bey Genießung der Spe-
hat. Man nimmet gleich anfangs wa-
daß sie die Speise zum Kauen und Hinunt-
schlucken bequem erhält und hindert, daß
nicht etwas davon irgendswow herunter fo-
und in dem Munde liegen bleibe, welch-
insonderheit bey den Thieren was gar l-
schweerliches seyn würde, weil sie ni-
Hände wie die Menschen haben und in d-

Nutzen im
Herauf-
langen.

Mund hinein langen können. Und wenn
ja geschehen sollte, daß etwas in die unte-
Höhle des Mundes käme, welches dah-
nicht gehöret; so kan die Zunge sich krü-
men, spizig und breit machen, auch h-
und wieder bewegen, damit man es hera-
befor

kommen kan. Man lege etwas unter Zunge; so wird man finden, wie man durch ihre Bewegung bald wieder herzu bringen kan. Wenn man etwas mit Schneide-Zähnen beißet; so seyret da die Zunge nicht, sondern ist mit ihnen gleich in steter Arbeit. Indem man zuisset und also die unteren Zähne an die oberen starck andruckt, giebt sich die Spitze der Zunge von innen herunter und stemmet sich etwas an das Zahn-Fleisch, damit was abgebissen wird, in einem von der Spitze etwas entfernetem Orte berührt. So bald der Biß geschehen, giebet sich die Spitze der Zunge wieder herauf, und ziehet die Zunge etwas zurücke; so lieget das abgebissene darauf, daß die Spitze der Zunge über das Ende, wo es abgebissen werden, noch ein wenig vorgehet. Bestet man es nun lange unter den Schneidezähnen und beißet hinter einander fort; so set es nicht allein die Zunge mit ihrer Spitze zurücke, sondern wendet es auch, wann es nöthig ist, ja macht es durch Bewegung an dem Gaumen rund, wenn er weich ist, gleichwie von der äusseren Seite die Lippen das ihre beytragen. Wenn man mit den Backen-Zähnen käuert; so wendet sich die Zunge mit der Spitze nach der Seite, wo man käuert, damit sie daselbst die Dienste verrichten kan, die sie

Nutzen
bey dem
Abbeißen.

Nutzen im
Kauen.

sie

die sie bey den Schneide-Zähnen leistet. Die Zunge lieget ordentlicher Weise in Richtung der Backen-Zähne etwas hoch. Vorwegen wenn wir etwas kauen; so wendet sie sich bald nach derselben Seite, es geschieht und wird daselbst erniedrigt von der andern aber erhoben. Also lieget die Zunge mit einem von dem Rand erhabenen Theile etwas an und die Spitze daran. Wenn sich nun die Spitze von der Seite wieder hervor und der Rand der Zunge in die Höhe giebet; so wird die Spitze zwischen den Zähnen, indem der untere Kinnbacken ein wenig herunter gezogen wird, weggenommen. Und so siehet man die Speise auf der Zunge nach der Seite wo man sie gekaut, ein wenig von ihrem Rande abliegen. Es kommet aber hienächst wohl zu statten, daß die Zunge nicht glatt sondern raue ist. Denn so hängt sich die Speise, wo sie die anliegende Zunge berührt, an und wird dadurch mit ihr von den Zähnen abgezogen, an die sie sich nicht hangen kan, weil sie aus einem harten und glatten Knochen bestehen. Da nun die Speise von den Zähnen auf eine solche Weise von der Zunge weggenommen wird, so siehet man die Ursache, warum größtentheils unter den Zähnen liegen bleibet, und so weich ist, daß es zerfließen will, wie man es mit ein wenig Brodte versuchen kan.

Warum
sie raue
ist.

Denn wegen der vielen Masse kan es sich weder an die Zunge anhängen, noch aneinander halten, daß es von ihr mit einander weggezogen wird. Unterdessen wenn dergleichen geschieht, weiß sich die Zunge sich noch zu helfen, daß sie ihr Amt versehen kan. Denn wir können die Zunge auf die Zähne mit der Spitze bringen und die Backen halten auf, daß nicht von der andern Seite herunter fallen kan, was man damit wegstoßen und auf die Zunge bringen will. Es bringet über dieses die Zunge die Speise unter die Zähne und von einer Seite zu der andern. Denn wenn die Speise auf der Zunge liegt, wendet sie sich nach der Seite und der Backen wird das an die Backen-Zähne angedrückt. Wenn nun die Speise die Zähne erreicht, hebt sich die Zunge unter ihr wieder etwas weiter herauf, schiebt sie dadurch etwas weiter unter die Zähne und stößet sie mit dem Rande, oder auch wohl gar mit der umgewandten Spitze vollends darun-
ter, nachdem es die Nothdurfft erfordert. Wenn sie etwas von der einen Seite unter den Zähnen auf vorhin beschriebene Weise weg nimmet und es liegt zu nahe an dem Rande der Zunge, daß es durch ihre Bewegung gegen die andere Seite die Zähne von derselben Seite nicht erreichen kan, auch nicht feuchte gnung, daß es an der

Wie die Zunge abräumet.

Wie sie die Speise unter die Zähne bringet.

Wie die Speise mitten auf die Zunge gebracht wird.

(Physik III.) M Zunge

Zunge nicht hängen bliebe, sondern durch seine Schwere von ihr sich abwärts bewege; so erhöhet sich die Zunge gegen den Gaumen, drückt daselbst die Speise an den Gaumen, und ziehet sich gegen die Seite zu, wovon sie die Speise weghaben will; so kommet sie entweder mitten auf die Zunge, oder noch weiter gegen die andere Seite herüber, wo man sie hin haben will. Lieget sie in der Mitten zu weit gegen den Schlund weg; so kan sie die Zunge auf gleiche Weise gegen die Spitze hervor schieben. Lieget sie aber nicht gar zu weit hinein; so streckt man die Zunge über die oberen Zähne heraus, drückt sie nach dem fern daran und ziehet sie an den Schneidezähnen zurücke, daß man die darauf liegende Speise gegen die Spitze streichen kann. Denn so bald sie weit genug hervor gestrichen worden, glebt sie sich gleich wieder herunter, damit dieselbe nicht mehr an die Zähne anstößet, und sie sich unter ihnen wieder in den Mund zurücke ziehen kan ohne daß die Speise von ihr ganz herunter gestrichen wird. Man muß sich billig verwundern über die Weisheit Gottes, damit er die Zunge zubereitet, daß sie in einer Geschwindigkeit zu so vielerley Bewegungen geschickt ist und ohne Ueberlegung so gleich zu derjenigen determiniret wird welche in dem vorkommenden Falle nöthig

Wie sie vorgezeichnet wird.

Bewunderung der Weisheit Gottes.

Und in dieser Absicht lasse ich mir auch gelegen seyn alles deutlich zu erklären, damit man erkennen lernet, daß wir wunderbarlich gemacht sind, und den Unterschied zwischen den natürlichen und künstlichen Maschinen wahrnehmen mag, auch die Wahrheit begreift, daß GOTT durch den natürlichen Mechanismus seine Weisheit und hohe Erkenntniß offenbahret, (S. 1037. et.): ingleichen daß wir daraus die Güte Gottes einsehen lernen (S. 1063. Met.), und die Begriffe von seiner Weisheit, Allwissenheit, Güte und Allmacht reeller machen, je mehrere Proben wir davon erschaffen. Es ist aber noch nicht genug, was wir von dem Gebrauche der Zunge bey der Genießung der Speise angeführet haben, sondern sie hat noch mehr dabey zu verrichten. Wenn wir etwas unter die Backenzähne gebracht und zubeißen, laufft der Mund voll Speichel, damit die Speise, welche man kauen soll, befeuchtet werden kann. Die Zunge ist nun dazu behülflich, daß die Speise mit dem Speichel vermischt wird. Sie beweget nicht allein durch ihre Bewegungen den Speichel zu der Speise, sondern nimmet sie auch unter den Zähnen weg und bringet sie in den Speichel, sucket diesen zusammen, wo die Speise liegt, und welcket sie nach Gelegenheit hin und her umher; wobey denn abermahl

Wie die Speise mit Speichel vermischt wird.

Nutzen der
Zungen
beym Hin-
unter-
schlucken.

gar viele Bewegungen sich in einer Geschwindigkeit ereignen, nachdem es die Beschaffenheit der Sache erfordert. Die Zunge trägt auch das ihre zum Hinunterschlucken bey, jedoch nicht weiter, als die Speise dazu geschickt macht und bis an den Schlund bringet. Daß sie die Speise nicht mit in den Schlund hineindrucken hilft, sondern sie bloß bis nahe an den Schlund bringet, kan man darab abnehmen. Wenn man etwas auf der herausgereckten Zunge liegen hat und mehält sie an der Spitze feste, daß sie sich nicht zurücke ziehen kan; so lästet sich nicht hinunter schlucken: lieget es hingegen weit dahinten oder nahe an dem Schlunde; gehet es an, ob man gleich die Zunge fest hält. Die Zunge macht die gekäute Speisen zum Hinunterschlucken geschickt, indem sie sie in ein Klümplein zusammen bringet und dasselbe mit Speichel von aussen anfeuchtet, daß es nicht an der Zunge hangen bleibt: wiewohl dieses nicht allzeit geschieht, indem man unterweilen etwas so klein kätet, bis es von dem zufließenden Speichel flüßig wird, und sich wie ein Geträncke auf der Zunge ergeußt. In Hinunterschlucken giebt sie sich hinten in die Höhe, damit der Raum zwischen ihr und dem Gaumen enger wird und die Speise desto leichter in den Schlund hineingedruckt

drückt mag werden. Hingegen den vordern Theil der Zunge beuget man öftters in die Höhe und leget ihn an den Gaumen, damit die Speise, wenn sie gedrückt wird, nicht hervor giebt, sondern in den Rachen schlund fährt. Es dienet ferner die Zunge das unnütze aus dem Munde auszuspeyen, nemlich nicht allein den Speichel, der überflüßig ist, und was aus dem Munde herunter in den Mund fließt, sondern auch wenn man etwas darein bebrühnet, so einem nicht schmecket, oder das einem eckelt, und was dergleichen Sälze mehr sind. Wenn man etwas auf der Zunge hat, so man ausspeyen will; so deckt man die Zunge über die Zähne herüber, und wenn es zuweit darhinter ist, beißt man ein wenig zu und ziehet die Zunge zwischen den Zähnen zurücke, daß sich, was man ausspeyen will, von den Schneidezähnen an das Ende der Zunge zwischen den Lippen hervor schieben läßet, damit es beim Ausspeyen bequem lieget. Im Auspeyen selbst wird die Zunge sehr spizig gezogen und schnelle zurücke gezogen. Das Ausspeyen aber geschiehet mehr durch Bewegung der Lippen und mit Hülffe des Gaumens, als von der Zunge. Endlich dienet die Zunge auch zum Geschmacke (S. 2. Phyl. I.), wozu insonderheit das sogenannte Zungen-Häutlein mit den

Beym dem
Ausspeyen.
en.

Wie es geschieht.

Nutzen im
Geschmacke.

Nutzen der
harten
Haut.

Nerven = Wärglein (*tunica papilla nervosa*) dienet, welches zu unterste liegen Denn auſſer dieſem hat dieſelbe noch oben eine ſehr ſtarcke und harte Haut, welche ſie verwahret, daß ſie nicht Schaden nehmen kan: wie denn die Zunge die ſtarckſte Wärme leiden mag, welche in anderen Theile des Mundes, als die Lippen und der Gaumen, nicht vertragen könnt. Daher pfleget es zu geſchehen, daß, wenn wir etwas heißes in den Mund nehmen und es breant uns an den Lippen und Gaumen, wir den Mund aufthun und die Zunge frey halten, damit es weder an den Gaumen, noch ſonſt irgendſwo anstoßen kan, und ſich auf ſolche Weiſe erſt etwas erkühlet, ehe wir es entweder zu dem Schilde, oder unter die Zähne bringen, nachdem es die Beſchaffenheit der Speiße erkundet. In dieſer groben Haut iſt kein Geſchmack: denn unerachtet dieſelbe die Zunge überall überkleidet; ſo iſt doch der Geſchmack nicht an allen Orten gleich ſtark und wenn unterweilen ein ſtarcker Geſchmack nicht vergehen will, mag man die Zunge und den Mund mit Waſſer auſſülen wie man will; ſo bleibet er doch zurück. Dieſe dicke Haut iſt oben mit eben dieſem Häutlein überkleidet, welches alle innere Theile des Mundes, auch den Schlund ſelb überkleidet: woraus man eben ſiehet,

er Geschmack nicht in der äussersten Fläche
 der Zunge ist, weil sonst auch die Lippen,
 der Gaumen, der Schlund schmecken müs-
 sen, welches aber der Erfahrung zuwieder.
 Dieses Häutlein, welches die obere Haut
 (*cutis communis*) heisset, lästet sich am
 besten absondern, wenn die Zunge gekocht,
 oder wenigstens in heissem Wasser erwelet

ist. Ob gleich ein jeder aus der gemeinen
 Erfahrung genug überzeugt ist,
 daß die Zunge eigentlich dasjenige Glied des
 Organes ist, welches uns zum Schmecken
 gegeben worden, und daher niemand ge-
 zweiffelt, daß nicht der Geschmack in der
 Zunge seinen Sitz haben sollte; unerach-
 tet auch diejenigen, welche sich auf die Ana-
 tomie und Erkantniß der Natur gelehret,
 längst erkandt, daß die Nerven in der Zun-
 ge zum Geschmacke dienen müssen (§. 33.);

ist doch *Malpighius* der erste gewesen,
 welcher entdeckt hat, daß der Geschmack
 seinen eigentlichen Sitz in den Nerven-
 Wärtzlein (*papillis nerveis*) hat, die an
 der Zunge zu sehen, so bald die dicke Haut
 davon abgesondert worden (a). Es hat
 diese Nerven-Wärtzlein in Menschen, Thie-
 ren und Fischen, auch *Carolus Fracassatus*
 eben selbiger Zeit untersucht und beschrie-

Eigentli-
 cher Sitz
 des Ge-
 schmackes.

(a) in Exercitat. epistolica de lingua ad
 A. Borellum Bibl. Anat. Tom. 2. f. 319.

ben (b) und *Laurentius Bellini* (c) h
weitläufftig ausgeführet, daß in ihnen d
eigentliche Sitz des Geschmacks sey. E
ist der einige Beweis gnung dieses aus
machen, weil die Zunge nicht schmeckt
wo keine Nerven = Wårklein vorhand
sind. Denn da unten auf der Zunge v
dem Båndlein an bis zu der Spitze kei
Nerven = Wårklein sind; so hat er besu
den, daß man nicht das geringste daselst
schmeckt, wenn man gleich *Saliniack* da
auf streuet, dessen starcken Geschmack ma
hingegen bald empfindet, wenn man il
oben auf die Zunge, oder an den Na
bringet, wo die Nerven = Wårklein in gr
ser Menge angetroffen werden. Man s
het aber auch, warum unten auf der Zu
ge keine Nerven = Wårklein vorhanden s
weil sie mit der verkehrten Seite die Sp
se niemahls berühret und also von d
nichts zu schmecken bekommet. Und h
man hier eine offenbahre Probe, daß
den natürlichen Dingen nichts vor die la
ge Weile gemacht ist, und ein jedes sein
Grund hat, warum es vielmehr an d
sem Orte als in einem andern anzutreffe
n

Warum
unten in
der Zunge
keine
Nerven-
Wårklein.

(b) in *Exercit. epistol. de lingua ad eu*
dem loc. cit. f. 323.

(c) de *Gustus organo* c. 14. loc. cit. f. 36

ie es die von mir in der Metaphysick behauptete weise Verknüpfung dem Raume nach erfordert (§. 546. Met.). Es wird auch dieses noch ferner auf eine besondere Weise dadurch befestiget, was *Bellinus* (d) in den Lehren der Katzen wahrgenommen, daß an der Spitze, womit sie sich lecken und reinigen, keine Nerven-Wärzlein anzutreffen sind, die sich doch bald in grosser Menge mit den Nerven auf der Zunge zeigen: denn es ist bequemer für sie, daß ihre Zunge an dem Theile keinen Geschmack hat, womit sie sich reinigen. Es sind aber diese Nerven-Wärzlein in den Nerven-Fasern sehr feste, die durch die Zunge zerstreuet sind, weil sie den Eindruck von demjenigen, was den Geschmack verursacht, bis zu dem Gehirne fortbringen müssen (§. 31.). Hingegen sitzen sie in der dicken Haut, die deswegen überall Vertieffungen hat, wo sie von ihnen losgerissen worden, damit sie feste und unverrückt stehen bleiben und der Eindruck von dem, was man schmeckendes auf die Zunge bekommt, an dem rechten Orte geschiehet, wo das Nerven-Wärzlein gerührt werden muß, gleichwie man z. E. im Auge wahrnimmet, daß der Eindruck gegen das Mittel des Sehungs-Nerven geschiehet, nicht aber gegen den

Besondere Beschaffenheit der Katzen-Zunge.

Beschaffenheit der Nerven-Wärzlein.

(d) loc. cit. c. 13. f. 357.

Rand. Und hat eben *Bellini* angemerck
 daß die Haut, welche die Zunge bekleid
 an denen Orten dicker ist, wo die Nerve
 Wärklein mehr in die Höhe gehen, c
 wo sie nicht so erhaben sind: welches abe
 mahls wie alles übrige, was man in e
 naueren Untersuchungen der Natur wah
 nimmet, bekräftiget, daß nicht das e
 ringste vorhanden, welches nicht sein
 Grund hätte, warum es vielmehr so c
 anders ist, und daß eben dadurch die Be
 kommenheit der natürlichen Dinge erhalt
 wird. Es müssen aber auch die Nerve
 Wärklein wohl verwahret stehen, weil t
 Fandt, wie gefährlich es ist, wenn e
 Nerven gestochen wird, und was f
 Schmerzen daraus entstehen. Es ist fern
 diese Haut von der Beschaffenheit, d
 sich die salzigen Theilgen, welche den G
 schmack verursachen, leicht hinein ziehe
 Und daher kommet es auch, daß der sta
 cke Geschmack öfters lange zurücke bleib
 und man ihn gar nicht weg bekommen ka
 unerachtet man die obere Haut der Zun
 abschweiffet, wie ich schon vorhin angemerck
 Ihr Sig. Es sitzen die Nerven-Wärklein an der u
 teren nervichten Haut, weil sonder Zwei
 fel diese mit dazu dienet, daß die Bew
 gung, die zum Geschmacke erfordert wir
 desto leichter eingedruckt werden mag: w
 von wir an seinem Orte ein mehreres g
 denck

nencken werden, wenn wir von den Werck-
 ugen der Empfindungen insbesondere han-
 deln werden. Weil der Geschmack wegen
 des Genusses der Speise und des Tranckes
 Menschen und Thieren gegeben ist; so habe
 ich nicht wohl weglassen können, was wir in
 diesem Stücke bey der Zunge finden, deren
 Gebrauch im Genusse der Speise und des
 Tranckes wir uns zu erklären vorgenommen
 haben. Die obere Haut der Zunge wird Häute der
 gemeine Haut (*tunica communis*), die Zunge.
 mittlere die Netzenförmige Haut (*tuni-
 ca reticularis Malpighii*) und die dritte das
 körnige Häutlein (*tunica papillaris ner-
 vosa*) genannt.

§. 88. Zur Befestigung der Zunge die Wie die
 et insonderheit das Zungen-Bein (*Os Hy- Zunge be-*
 poides, Hypsiloides, bicornis), welches wie festiget ist!
 ein Paar Hörner an einem Ochsen in die
 Rundte von beyden Seiten gebogen ist,
 einlich auf die Art, wie man es bey denen
 Ochsen antrifft, wo die Hörner einen erha-
 benen Bogen von beyden Seiten, und ein
 en starck ausgehöleten von innen einander
 egen über machen. Es bestehet in er-
 wachsenen aus drey Theilen, dem mitt-
 ern oder dem Grund-Theile (*Basis*) und
 an beyden Seiten-Theilen oder Hörnern
 (*Cornubus*). Die erhabene Seite des
 Grund-Theils lieget an der Zunge: die
 Hörner

Hörner aber gehen zu beyden Seiten weit hinein als die Zunge und sind nicht allein in starcken Bändern an dem Griffel-förmigen Knochen (*processu Styloide*) befestiget, sondern auch viele Mäuslein daran angewachsen, damit die Zunge hinten recht fest sitzet. Sie ist auch über dieses noch hinten an dem Gaumen und dem Schlunde, außerdem durch einige Mäuslein an dem unteren Kinn-Backen angewachsen, und vorn durch das Zungen-Bändlein (*Frenulum linguae*), welches unterweilen bey den Kindern zuweit hervor gehet, daß sie die Zunge nicht genug bewegen können, als wie es der Gebrauch derselben im Neden und Saugen erfordert, daher es ein wenig abgelöset werden muß, damit der fördere Theil der Zunge frey genug ist, wie er in gar vielen Fällen seyn muß, wenn sie ihr Amt ungehindert verrichten soll (§. 87.).

Was zur Bewegung der Zunge dieneth.

§. 89. Wir haben schon vorhin gesehen, daß bloß bey dem Genusse der Speise gar vielerley Bewegungen der Zunge vorkommen sind (§. 87.), und werden instündlich finden, daß die Sprache nicht wenigere Unterscheid erfordert. Man darf aber auch nur so auf die Bewegungen der Zunge acht haben, ohne Absicht auf den Genus der Speise oder die Sprache; so wird man den vielfältigen Unterscheid der Bewegungen gar leicht wahrnehmen. Man kan sie in die

Läng

ge ziehen, ganz steiff machen und über Arten der Lippen heraus strecken. Man kan sie Beweg-
er auch zu dem Munde heraus strecken gung.
d so breit machen, daß sie zwischen den
open, damit man sie andrückt, die ganze
weite des Mundes einnimmet. Man
n sie wieder zurücke ziehen, nachdem man
auf eine oder die andere Weise hervor
streckt, wie sie denn auch ordentlicher
Zeise ganz über die Zähne hinein im Munde
lieget. Man kan sie erhöhen und bis zu
erste an den Gaumen bringen, indem sich
e freye Theil zugleich in die Krümme be-
ugen läffet, wie man es verlanget. Und
ses gehet auch noch an, wenn man sie
er die Zähne, ja gar bis über die Lippen
aus bringet. Im Gegentheile aber kan
an sie auch niederwärts bewegen bis an
Grund des Mundes unter die Kinn-Las-
n. Und dieses gehet noch an, wenn man
über die Zähne, ja gar bis über die Lip-
n heraus strecket. Man kan die Zunge
n einer Seite zu der andern bewegen und
gen die eine Seite beugen, von der an-
ern aber erhöhen: ja mit der Spitze der
Zunge kan man in dem Munde überall hin-
nmen. Sie läffet sich schnelle hin und
eder bewegen, so wohl wenn sie spizig ge-
racht wird, als wenn sie breit bleibet.
Zeit nun alle Bewegung durch die Mäus-
n geschiehet (S. 45.); so ist die Frage,
was

Nutzen der
Median-
Linie.

was doch hier für Mäuslein von Gott be-
ordnet sind um so vielfältige Bewegun-
gen hervor zu bringen. Es ist demnach zu me-
cken, daß die Zunge selbst aus Mäuslein
bestehet, die Paar-weise in ihr anzutreffen
indem sie der Länge nach durch die Media-
Linie (*Lineam medianam*) in zwey The-
getheilet wird. Dieses hat eben den Nu-
tzen, daß sich die Zunge mit dem einen Nann
gegen die eine Seite wenden kan, indem die
andere Theil erhöhet wird, und daß ein Theil
eine andere Figur annehmen kan als der and-
re, wenn es die Nothdurfft erfordert.

Nutzen des
Kinn-Zun-
gen-
Mäus-
Leins.

Das erste Paar der Mäuslein ist das Kinn-Zun-
gen-Mäuslein (*Genio-glossus*), welches
seinen Nahmen von dem Kinne bekomme
allwo es von dem inneren Theile des u-
teren Kinnbackens entspringet und durch
die ganze Zunge durch gehet. Die Fasern
dieses Mäuslein gehen in der Mitten gera-
auf die Median-Linie zu, daß sie auf der Fl-
che, welche die Zunge daselbst durchschne-
det, perpendicular stehen. Von der ein-
Seite lauffen sie schräge zu gegen die Spitze
von der andern aber gegen den Grund der
Zunge. Wenn die Fasern, welche gegen
die Spitze zu gehen, verkürzet werden;
wird die Zunge zurücker gezogen: wenn hi-
gegen die andern, welche bis an den Grund
der Zunge hinlauffen, verkürzet werden
so wird sie heraus gestreckt; wenn die na-

die Breite sich verkürzen; so wird sie
 mäler, oder auch, wenn es nur von
 einer Seite geschieht, mit dem einen Rande
 runter gezogen. Das andere Paar sind
 das Horn-Zungen-Mäuslein (*Ceratoglossus*).
 Es bekränzt den Rahmen von
 zwei Hörnern des Zungen-Beines, daran es
 befestiget, und gehet an dem Rande der Zunge
 nach der Länge derselben weg. Wenn
 von der einen Seite verkürzet wird; so
 rückt sich die Zunge gegen dieselbe herüber
 und wird der Rand hernieder gezogen.
 Das dritte Paar sind das Grund-Zun-
 gen-Mäuslein (*Basio-glossus*), welches
 an dem Grunde des Zungen-Beines befesti-
 get ist, und mit geraden Fasern bis gegen die
 Spitze der Zunge hervor läuft. Wenn
 diese verkürzet werden; so wird die Zunge
 gegen den Grund des Zungen-Beines zurücke
 gezogen. Einige halten es für einen Theil
 des Horn-Zungen-Mäusleins und rechnen
 es für kein besonderes Paar. Endlich das
 vierte Paar (oder nach einigen, die das
 Grund-Zungen-Mäuslein für kein beson-
 deres Paar halten, das dritte) ist das Griffel-
 Zungen-Mäuslein (*Stylo-glossus*),
 welches an dem Griffel-förmigen Kno-
 chen (*Styloide seu appendice Styloformi*)
 des Schlaf-Beines (*Offis temporis*) an-
 gewachsen und von der Seite nach der Länge
 der Zunge fort gehet. Wenn dieses sich

Nutzen
 des Horn-
 Zungen-
 Mäus-
 leins.

Nutzen des
 Grund-
 Zungen-
 Mäus-
 leins.

Nutzen des
 Griffel-
 Zungen-
 Mäus-
 leins.

von

von beyden Seiten verfürzt; so wird die Zunge dadurch gegen den Grund gezogen hingegen wenn es sich nur von einer Seite verfürzt; so wird es zugleich mit etwas gegen die Seite gezogen. Und diese drey oder vier Paar sind eigentlich die Mäuslein, daraus die Zunge bestehet, und durch deren Aufsie ihre Figur auf vielfältige Weise nebst der damit verknüpfften Lage in dem Munde verändert, nachdem entweder eines alle oder viele zugleich ihr Amt verrichten welches alles umständlicher zu erklären weitläufftig fallen würde. Wenn man die einfache Bewegungen und daher entstehende Aenderungen in der Figur und Lage der Zunge weiß; so läffet sich auch das übrige daraus erklären, was man verändliches in der Erfahrung wahrnimmet, und von der Verrichtung vieler Mäuslein gleich herrühret. Ausser diesen Mäuslein, daraus die Zunge selbst bestehet, sind noch fünff Paar andere, daran sie angewachsen ist, und die demnach zu ihrer Bewegung mit dienen. Und daher ist sich nicht zu verwundern, daß die Zunge so vielerley Bewegungen haben kan, als man bey ihrem vielfältigen Gebrauche wahrnimmet. Man möchte aber sich vielleicht befremden lassen, warum dann die Bewegungen der Zunge nicht alle bloß durch äußere Mäuslein verrichtet werden, sonder

Warum
die Zunge
so vielerley
Bewegungen
hat.

Ursache
der inneren
Mäuslein.

ch dazu selbst innere Mäuslein, daraus
 als aus Theilen bestehet, verordnet
 id. Es ist demnach zu wissen, daß die
 ange nicht allein bewegt wird, sondern
 ch in der Bewegung zugleich ihre Figur
 idert: welches beydes durch äussere Mäus-
 n sich nicht zugleich bewerkstelligen liesse,
 ie wir sehen und begreifen, daß es durch
 e inneren geschieht. Ueber dieses werden
 r bald sehen, daß die auswärtigen Mäus-
 n eigentlich nur den Zungen-Knochen
 wegen, daran sie befestiget sind, und die
 unge davon nur was weniges mit geneust,
 nesweges aber die starcken und merckli-
 en Bewegungen von ihnen herrühren könn-
 n, welche wir bey dem Gebrauche der
 ungen im Reden und im Genusse der
 peise und des Trancques von den inneren
 verckstelliget sehen. Das erste Paar von
 fen äusseren Mäuslein ist das Brust-
 ein-Zungen-Mäuslein (*Sternohyo-*
is), welches wie die übrigen seinen Näh-
 n von der Lage bekommen. Denn es
 springet von dem Brust-Beine (*Ster-*
n) und laufft an der Luft-Röhre weg bis
 den Grund des Zungen-Beines, wo
 beyde Mäuslein zusammen stossen. Wenn
 si) nun ihre Fasern verkürzen; so wird
 d: Grund des Zungen-Beines mit dem
 Grunde der Zunge etwas niedergezogen,
 welches im Hinunterschlucken seinen Nus-
 (*Physik III.*)

Zungen des
 ersten
 Paares
 der äusse-
 ren Zun-
 gen-
 Mäuslein.

Des andern, Paares.

zen hat. Das andere Paar ist das 2te Zungenbein, Mäuslein (*Coracohyoideus*), welches von dem Ankerförmigen Knochen des Schulter, Blattes (*Carcoide*) sehr lang herauf bis an die Spitze des Zungen-Beines geht. Wenn verkürzt wird; so wird das Zungen-Bein gegen das Genicke gezogen; wofür aber nur eines von diesem Mäuslein (Amt verrichtet; so ziehet sich das Zungen-Bein nach der Seite etwas nieder und gleich rückwärts. Das dritte und vier-

Des dritten Paares.

te Paar sind die Kinn-Zungen-Bein Mäuslein (*Genio-hyoidei*), welche von dem unteren Kinn-Backen an dem Kinn entspringen und bis an das Zungen-Bein gehen. Das innere Paar (*Geniohyoideus internus*) nimmt seinen Anfang unten dem unteren Kinn-Backen und geht etwas schräge zu gegen den Grund des Zungen-Beines, daher es auch von einigen das schräge Kinn-Zungen-Bein-Mäuslein genannt wird (*Geniohyoideus obliquus*). Wenn die schrägen Fasern sich verkürzen; so wird das Zungen-Bein etwas senkrecht und nach der Höhe hervorgezogen.

Des vierten Paares.

Das äussere Paar (*Geniohyoideus externus*) lieget unter dem andern und geht von dem unteren Kinn-Backen gegen den Grund des Zungen-Beines gerade zu: daher auch von einigen das gerade Kinn-Zun-

gel

ein Mäuslein (*Geniohyoideus rectus*) genannt wird. Wenn demnach seine gerade Fasern sich verkürzen; so wird der Grund des Zungen=Beines etwas aufwärts hervor gezogen. Ein Theil davon gehet in die Zunge und wird von einigen als ein besonderes Paar der Zungen=Mäuslein angegeben, in welchem Falle es den Nahmen des Backen=Zungen=Mäusleins (*Myloglossi*) erhält. Endlich das fünfte Paar ist das Griffel=Zungen=Mäuslein (*Stylohyoideus*), welches von dem Griffel=förmigen Knochen (*Styloide*) des Schlaf=Beines quer über gehet. Hieraus nun ist überflüssig Probe der versehen, mit was für grosser Vorsorge Gottes, Zeit die Zunge zubereitet ist, damit es nicht an dem allergeringsten fehlet, was eine Bequemlichkeit in ihrem Gebrauche verschaffen kan. Und hat man dabey und seiner h mit darauf acht zu geben, wie so viele Weisheit. Mäuslein, welche die Zunge nöthig hat, nicht allein in ihr, sondern auch ausser ihr geschickt angebracht sind, daß so wohl die Zunge vor sich, als auch der Hals und der Raum unter dem Kinne wohlgestaltet bleibt, unerachtet so viel besondere Theile neben, an und übereinander liegen, die ungestöhret ihr Amt verrichten zu der können, wenn es nöthig ist, ohne daß wir daran gedencken und überlegen, was zu thun

thun ist. Und ist allerdings zu bewundern wie so viele Mäuslein, die an, neben und unter einander liegen, so gleich ihr Amt verrichten, wenn es nöthig ist, ohne daß jemahls eine Irrung geschiehet, und eines sich zu unrechter Zeit bewegete.

Berrichtung des Schlundes.

§. 90. Der Schlund (*Gula, Oesophagus*) dienet die Speise und den Tranck den Magen hinunter zu schlucken. Der er ist der Weg aus dem Munde in dem Magen und kan durch keinen andern von an

Figur desselben.

sen etwas hinein kommen. Weil der Magen weit unten lieget; so ist er wie eine lange Röhre, die hinten im Munde in dem Rachen (*Faucibus*) an bis zu dem

Seine Structur.

Magen gerades Weges fortgehet. Er ist aus vier Häuten zusammen gesetzt, die weich sind und zusammen fallen, damit sich erweitern lässet, wenn die Speise hinunter geschlucket wird, und nach diesem sich wieder zusammen giebet, um nicht in Gefahr zu lauffen, wenn etwan ein großer Bissen auf einmahl hinein käme. Der

Nutzen der ersten Haut.

Eingang ist etwas weit wie ein Tricht, damit sich die Speise desto bequemer hinunter füllen lässet. Die vier Häute sind folgende. Die erste Haut ist die gemeine (*tunica membranosa*), welche die Röhre befestiget und verwahret. Sie lässet sich ausdehnen und giebet sich wieder zusammen, weil der Schlund dieses nöthig hat, wenn die Speise hine

hinein kommt, absonderlich wo viele auf einmal hinein gedruckt wird. Auf diese Der an-
 äusserste Haut folget die fleischige (*tunica dern.*
musculosa), welche mit fleischnen Fasern
 versehen, und daher zur Bewegung dienet
 (s. 51.). Sie ist wegen dieser Fasern dis-
 ter als die übrigen, damit dieselben Stär-
 ke gnung haben die Speise hinunter zu
 drücken (s. 49.). Die Beschreibung der
 Fasern, wie sie liegen, wird nicht von al-
 l Anatomieis auf einerley Art angegeben:
 wider Zweifel, weil sie nicht alle im Men-
 schen, oder auch in einer Art von Thieren
 untersucht, massen sich hierinnen ein Unters-
 eid befindet. *Verbeyen* (a) hat im
 Menschen zwey Reihen gefunden, davon
 einige nach der Länge gerade herunter, die
 dern aber im Circul runde herum gehen,
 hingegen beyde im Ochsen-Schlunde
 nach Art der Schrauben-Gänge herum ge-
 hret sind. Es lästet sich dannenthero die
 fleischige Haut in zwey Theile zerlegen, des-
 eine die eine Reihe Fasern, die andere
 hingegen die andere hat. Die geraden Fa-
 sern sind in dem äussersten Theile: die Und dar-
 runden hingegen in dem inneren. Wenn innen r.
 die runden Fasern zusammen ziehen; der runde
 wird der Schlund enger und gleichsam ten Fa-
 fern.

N 3

zuge

(a) Anat. lib. I. Tract. 3. c. 14. p. m. 201.

zugechnüret und solchergestalt die Spei-
 welche daselbst vorhanden, gedrückt, d-
 sie weiter fortrücken muß. Will m-
 wissen, wie es zugehet, daß die Spei-
 nicht so leicht wieder in die Höhe tritt, o-
 hinunter gleitet; so darf man sich nur be-
 stellen, daß die fleischernen Fasern nie-
 eher sich zusammen ziehen, bis die Spei-
 an den Ort kommet, wo sie sind. Das-
 bleibet der Schlund unten weiter, ob-
 aber wird er zugechnüret, und also w-
 chet die Speise dahin, wo sie am freyest-
 durchpassiren kan. Und hieraus ersiet
 man, daß eigentlich die rundten Faser-
 die Speise hinunter bringen; aus welch-
 Ursache sie auch die innersten sind. Wei-
 die Fasern, welche nach der Länge heru-
 ter gehen, sich verkürzen; so wird d-
 Schlund nach der Länge etwas verkürz-
 daß er sich nach der Weite etwas stärck-
 ausdehnen läffet. Und demnach haben d-
 geraden Fasern ihren Nutzen, wenn m-
 einen zu grossen Bissen hinunter schluck-
 Sie machen auch, daß die rundten Faser-
 nebst den übrigen Häuten gleichsam in e-
 was faltig werden, welches verursach-
 daß sie, indem sie sich zusammenziehen
 den Schlund desto enger zusammen schni-
 ren. Und auf eine solche Weise haben s-
 auch ihren Nutzen, wenn man ordentl-
 cher Weise etwas hinunter schlucket. U-

2. der
 Geraden.

der That scheint es nicht wahrscheinlich zu seyn, daß sie bloß um eines Zufalles willen, sich selten ereignet, gegeben worden. Es würde sehr dienlich seyn, wenn man durch die Kunst Instrumente und Maschinen verfertige die mit den natürlichen in unserem Leibe eine Aehnlichkeit hätten, darinnen man die Veränderungen zeigen könnte, die sich vermöge ihrer Structur ereignen. Die dritte Haut ist die spannadrige (*tunica nervosa*), welche zur Empfindung dienet (S. 31.), mit durch die Berührung von der Speise fleischerne Fasern zu ihrer Berrichtung an determiniret werden (S. 35.). Die vierte Haut ist die innere oder zottige (*crusta villosa*), welche macht, daß der Schlund von innen feuchte und schlüpffrig erhalten werden, damit sich von den Speisen nichts anhängt und zurücke bleibt: welches daselbst verderben würde. Die spannadrige Haut ist einerley mit derjenigen, die von innen den Gaumen, die Zunge, deckt, ja den ganzen Mund überkleidet, und von dem Rachen in einem durch den Schlund fortgeheth. Zwischen der spannadrigen und fleischigen Haut setzet Verwey (b) noch zwey andere Häutlein, in dem einen die Drüsen, in dem andern

Erinne-
rung.Nutzen der
dritten
Haut.Der vierd-
ten.Des Drü-
sen-Häut-
leins.

(b) loc. cit. p. m. 202.

aber die Blut-Gefäße sind. Das Drüsen-Häutlein (*tunica glandulosa*), welches zu einer Absonderung dienet (§. 68. sondert die Feuchtigkeit ab, welche die zottige Haut oder Schaale schlüpffrig erhält und deswegen lieget sie nahe an der spannadrigen. Man solte vielleicht meinen, es wäre ja besser, wenn sie solchergestalt gleich an der zottigen läge, weil die Drüsen in zu Gefallen hauptsächlich die Feuchtigkeit absondern. Allein wenn man der Sache genauer nachdencket; so wird man finden daß sie die beste Stelle erhalten, die sie haben kan. Denn die Drüsen müssen die Feuchtigkeit, wodurch der Schlund schlüpffrig erhalten wird, von dem Geblüte absondern, das ihnen durch die Puls-Adern zugeföhret wird (§. 68.). Und demnach müsten die Blut-Gefäße hinter dem Drüsen-Häutlein, wie auch würcklich geschieht, aber noch vor der spannadrigen Haut kommen. Da nun aber gleichwohl die Speisen durch die Berührung der spannadrigen Haut die fleischernen Fasern zur Bewegung determiniren müssen; so würde sie zu weit von der inneren Höhle des Schlundes, wo die Speisen sind, wegkommen und nicht mehr so empfindlich verbleiben, inder die Berührung durch viele Häute, ja selbst durch die Blut-Gefäße durchgehen müsten. Es hat sich demnach besser geschickt, daß

Ursache
von seiner
Lage.

Das spannadrige Häutlein zuerst käme, damit es von den Speisen desto leichter berührt werden, da ohne dem die von den Drüsen abgesonderte Feuchtigkeit gar nicht durch die subtile oder sehr zarte spannadrige Haut durchdringet und sie zugleich nicht erhält. Das Blut-Gefäß-Häutlein (*tunica vasculosa*) hat Ader- und Puls-Adern in sich, die sich gewöhnlicher Massen in viele Aestlein zertheilen, und nicht allein allen Häuten ihre Nahrung (S. 67.), sondern auch den Drüsen das Blut zuführen (S. 68.), damit davon die gehörige Feuchtigkeit abgesondert werden mag. Und eben deswegen lieget es nahe an dem Drüsen-Häutlein, damit die Puls-Adern den Drüsen, die aus ihnen entspringen (S. 68.), das Blut zuführen können. Weislich aber viele fleischerne Fäserlein hat; die unordentlich unter einander liegen; so hat man es insgemein von der fleischernen Haut nicht unterschieden. Wolte man nun alle Häutlein genau von einander unterscheiden; so ließen sich derselben wohl diese zehlen, als von innen angerechnet, die zottige, die spannadrige, die drüsige, die blutgefäßige, die fleischige und die äußerliche oder gemeine. Der obere Theil des Schlundes wird der Kopff (*Pharynx*) genannt, welcher erweitert werden muß, wenn die Speise hinein gedrückt werden soll,

Nutzen des Blut-Gefäß-Häutleins.

Ursache von dessen Lage.

Nutzen des Kopffes im Schlunde.

soll, und hingegen sich wiederum schliessen wenn dieselbe hinein ist, damit sie nicht wieder zurücke tritt.

Wie der Schlund erweitert und zugeschlössen wird.

§. 91. Da nun alle Bewegungen in dem Leibe der Menschen und Thiere durch die Mäuslein geschieht (§. 45.); so kan man leicht erachten, daß auch besondere Mäuslein dazu verordnet seyn müssen, welche den Kopff des Schlundes erweitern und zusammen schliessen, nachdem es der Gebrauch erfordert. Und in der That findet man auch drey Paar Mäuslein, welche den Schlund erweitern, und ein Paar welches ihn verschleußt. Das erste Paar das größte unter allen, ist das Schlundkopff-Mäuslein (*Cephalopharyngeus*) welches aus dem obersten Theile des Kopfes entspringet und unten bey dem Hinterhaupt-Beine (*osse occipitis*) an den Würbel befestiget ist. Das andere Paar so zu beyden Seiten neben dem Kopff-Schlund-Mäuslein folget, ist das Keil-Schlund-Mäuslein (*Sphanopharyngeus*), welches an dem Keil-Beine (*ossisphanoide*) befestiget. Endlich das dritte Paar ist das Griffel-Schlund-Mäuslein (*Stylopharyngeus*), welches an der Griffel-förmigen Knochen des Schläfenbeines befestiget. Da diese Mäuslein an dem Kopffe des Schlundes angewachsen sind und zu beyden Seiten herum stehen

Mäuslein, die zur Erweiterung dienen.

ist klar, daß, wenn sie zugleich verkürzt werden, der Schlund in seinem Eingange weitert wird, gleichwie man einen Sack weitert, wenn man ihn rings herum ansetzt und die gegenüberstehende Theile sich einander entgegen gesetzten Richtungen ziehen.

Da nun der Schlund durch Mäuslein von hinten erhaben wird, denen an der Zunge aber niedrig bleibt; welket sie die Speise von sich in den Eingang des Schlundes durch ihre Bewegung

Endlich den Schlund zu verschliessen, daß die Speise, welche in den Schlund zum ersten mahl hineinkommen ist, nicht wieder zurück treten kan, dienen die Schließläuslein (*Constrictores, Spinctor*), welche hinten an dem Schlunde nahe an seinem Kopffe angewachsen und an dem schildförmigem Knorpel (*Cartilagineo-scutiformi*) von beyden Seiten befestigt sind.

Einige halten sie nur für ein einziges Mäuslein, welches von hinten um den Schlund bis zu beyden Seiten herum verläuft. Alle Mäuslein an dem Kopffe des Schlundes zusammen werden die Schlundläuslein (*Pharyngei*) genannt.

§. 92. Der Schlund gehet mit dem Magen in einem fort, und eröffnet sich darinnen, wo er an das Zwergefell angewachsen ist, durch den oberen oder lincken Magenmund (*Stomachum*). Der Schlund

Mäuslein,
die ihn verschliessen.

Erinnerung.

Nutzen des Magens und seiner Theile.

stehet

Beschaf-
fenheit
der Ma-
gen-Mün-
der.

stehet gerade auf dem Magen, daß er zu ei-
ner Seite sich neiget, damit die Speise glei-
auf den Boden hinunter fällt, und nicht leic-
in den Schlund zurücke treten kan. D-
untere oder rechte Magen-Mund (*P-
lorus*), den man auch den Pfortner nenn-
vergönnet der Speise, wenn sie verdauet i-
ihren Ausgang in die Gedärme. Der obe-
Magen-Mund stehet etwas höher als der u-
tere, damit die Speise nicht in den Schlun-
treten kan, wenn sie von dem Magen in d-
Gedärme geworffen wird. Und eben de-
wegen muß sie auch nicht starck, sondern na-
und nach gemächlich ausgeworffen werden
denn sonst würde sie gleichfalls leicht in d-
Schlund fahren. Allein da nicht diesel-
in grosser Menge auf einmahl aus de-
Magen gehet; so ist auch der rechte M-
gen-Mund enger als der lincke, wodurch
die Speise in den Magen kommet. Di-
fer hat nicht gar zu enge seyn dörfen, da-
mit keine Gefahr entstehet, wenn man an-
einmahl zuviel hinunter schlucket, wie wo-
unterweilen zu geschehen pfleget. *Helvetii*
(a) mercket an, daß im Magen der Mei-
schen, den er genau betrachtet, der linc-
Magen-Mund dem rechten nicht gerade i-

Besondere
Observa-
tion.

(a) Memoires de l'Acad. Roy. des Scien-
A. 1719. p. 445. edit. Bat.

steht. Wenn man den Magen mit
 durcheinander schneidet, daß er nach
 Länge in zwey gleiche Theile getheilet
 wird; so bleibet der lincke Mund ganz auf
 der forderen Seite, und hingegen der grö-
 ße Theil von dem rechten Munde auf der
 hinteren. Und dieses dienet ebenfalls dazu,
 daß, wenn die Speise gezwungen wird
 aus dem Magen zu gehen, sie nicht eben
 leicht durch den lincken Mund in den
 Schlund, als durch den rechten in die Ges-
 erme treten kan: gleichwie auch im Ges-
 amtheile, wenn sich der Magen erbricht,
 diejenige, was weggebrochen wird, nicht
 bequem durch den rechten Mund in die
 Gedärme, als durch den lincken in den
 Schlund kommen mag. Da wir bisher
 sorgsame Proben gehabt, daß alles in
 dem Leibe der Menschen und der Thiere ders-
 gestalt eingerichtet ist, wie es der Gebrauch
 jedes jeden Theiles erfordert; so ist auch
 kein Zweifel, daß nicht die fleischernen Fas-
 ern dergestalt in dem Magen liegen, daß
 den lincken Mund zuschnüren, wenn
 die verdauete Speise durch den rechten aus-
 geworffen wird. Unterdessen sind die Ana-
 tomici in diesem Stücke nicht mit einander
 einig. Insgemein saget man, es giengen
 viele an einander liegende Fasern gleichsam
 als ein Gebündlein von dem lincken Magen-
 Munde bis an den rechten nach der Länge
 des

Lage der
 fleischer-
 nen Fas-
 ern.

des Magens fort. Wenn man nun sehe daß dieselben verkürzt werden; so kömmt der lincke Mund näher zu dem rechten und werden beyde zugeschnüret. Allein weil so thergestalt beyde zugleich zugeschnüret würden; so siehet man nicht, wodurch der lincke Magen-Mund zugehalten wird, indem durch den rechten die verdauete Speise hinausgehet. *Helvetius* (b) hat erinnert, daß in dem Magen des Menschen, den er genau betrachtete die fleischernen Fasern ganz anders liegen, als man bisher angegeben. Was demnach das Bündlein der fleischernen Fasern betrifft, welches an dem lincken Magen-Munde lieget; hat er befunden, daß diese Fasern, welche an dem Munde sehr dichte bey einander liegen nach diesem durch den Magen sich ausbreiten aber keinesweges, wie man insgemein vorgiebet, nach der Länge desselben an einander bis zu dem rechten Magen-Munde gehen. Die auswarts an dem Magen-Munde zu Lincken liegen, breiten sich schräge nach der Länge des Magens aus, daß einige davon bis den Grund des Magens erreichen. Hin gegen die von der inneren Seite dem rechten Magen-Munde gegen über liegen, gehen etwas gerader an dem Magen bis an den Grund herunter, indem der Magen vor

(b) loc. cit.

r Seite herüber nicht so lang ist, daß sie kaum hätten sich gleich den ersten auszubreiten, und über dieses an der linken Seite des Magens, wo sie sich noch sonst auszubreiten einigen Raum finden könnten, die Fasern eine ganz besondere Lage haben, davon wir bald mit mehrerem reden werden. Es gehen demnach die Bündel der Fasern wie zwey Bänder um den linken Magen-Mund, die zu beyden Seiten einander Kreuzweise durchschneiden. Wenn diese Fasern verkürzt werden; so wird, was darinnen ist, gegen den rechten Magen-Mund gepresset und hingegen der linken, wie wenn man die Bänder, so man von beyden Seiten auf gleiche Weise an einen Saft legete, zöge, zugeschnüret. Wenn der Magen von Speise und Tranck aufgeschwellt; so werden diese Bänder gleichfalls gezogen, und solchergestalt schleußt sich der Magen. Denn daß er sich schleußt, hat man längst erkandt, massen man nicht im geringsten verspüret, daß, wenn man stark Spiritus getruncken, man das geringste davon riechen kan, wosferne nicht im Magen ausserordentlicher Weise aufstößet, was darinnen ist, und der Geruch mit andern Dünsten aufsteiget. Man siehet also, daß die Lage der Fasern, wie sie *Helvetius* beschreibt, ihrer Verrichtung gemäß ist: und hingegen die Lage, wie man sie insgemein

Wie sich der Magen nach dem Essen schleußt.

mein

Anmer-
kung vom
Nutzen der
Muthmas-
sungen.

mein angiebet, mit ihr sich nicht wohl zusammen reimen will. Wer hierauf acht hat, der wird finden, wie man durch die Muthmassung die Aufmerksamkeit der Anatomixen und den Fleiß nachzusehen was von der Natur etwas versteckt liegt befördern kan. Denn wir können nicht allein öffters die Berrichtungen der Theile des Leibes aus der Erfahrung lernen, sondern auch unterweilen errathen, indem wir wissen, daß die Natur alles jederzeit auf das beste macht. Wenn man nun bedencket, auf wie vielerley Weise eine Berrichtung bewerkstelliget werden mag und welches darunter am bequemsten fälle so lästet sich durch Muthmassen errathe wie die Structur beschaffen seyn muß. Nun kan man sich zwar in diesen Muthmassungen gar leicht betrügen, insonderheit weil in der Natur niemahls eine Ansicht einzeln, sondern neben andern zugleich erreicht wird: allein da man es nicht weiter als eine Muthmassung ansiehet dadurch man zur Aufmerksamkeit und Sorgfalt im Nachsuchen aufgemunter wird; so kan man dadurch in keinen Irrthum verleitet werden. Braucht man doch überall im Erfinden die Muthmassungen und wer dieses nicht thun wolte, würd in der That nicht weit kommen. Muthmassungen müssen einem Anlaß geben d

Sach,

Sache immer weiter zu untersuchen, bis endlich damit zu Stande kommen. Man darff nicht einwenden, daß man der- gleichen Weitläufftigkeiten nicht vonnö- thin habe, indem es in der Anatomie ja bloß das Sehen ankomme: denn wir haben hier bey dem Magen die Probe, da viele die Lage der fleischernen Fasern beschreiben, und dessen ungeachtet doch nicht gesehen, wie sie eigentlich beschaffen ist. So Verstand und Vernunft die Sinnen Observiren lencken, da gehet es immer weiter von statten und man kommet weiter, wenn man es auf die Augen allein kommen läffet. Ja dieses ist selbst eine Ursache, warum diejenigen, welche die Theile im Leibe der Menschen und Thiere zu erst zu beschreiben angefangen haben, nicht so weit darinnen kommen als die ihnen nachgefolget, auch eines das andere unrichtig angegeben, so denen anders befunden worden, die Schwierigkeiten bey dem Gebrauche der Theile gefunden, und dadurch genauer nachzuhaben angetrieben worden.

Weil der rechte Magen, Mund oder der Pförtner mit ein Paar solchen Bändern versehen ist als der lincke; so kan er auch nicht zugeschnüret werden als wie der lincke. Verdesen da doch mehr Gefahr ist, daß einmahl ausgeworffene Speise aus den

Erinnerung.

Warum der Pförtner keine Bänder hat.

Gedärmen wieder zurücke in den Magen t
 als daß sie aus dem Magen in den Schl
 steigt, wie aus der Lage des Schlundes
 der Gedärme leicht abzunehmen; so
 GOR ein anderes Mittel gebraucht
 Pförtner geschickt zu machen, daß er
 Speise, welche einmahl in die Gedärme k
 men ist, nicht wieder zurücke treten lä
 Denn er ist in dem Anfange der Gedärme
 einem Schluß-Mäuslein (*Sphinctere*)
 sehen, welches aus ihnen nichts wieder zu
 cke läßt. Er hat in die Rundte herum sta
 Fasern, die ihn zuschnüren, ohne daß de
 brige Magen eine Veränderung leidet: i
 durch er zugehalten werden kan, wenn
 dem Magen nichts hinaus soll. Ueber
 ses gehet die Speise nach ihrer Verdaun
 nicht so gerade in die Gedärme, als wie
 durch den Schlund hineinkommet, sond
 der Pförtner hat einige Krümme, r
 dasjenige, was aus dem Magen gehet, f
 sig ist und nach und nach gemächlich aus
 lassen wird.

Nutzen des
 Schluß-
 Mäus-
 leins.

Ursache
 von der
 Figur des
 Pfört-
 ners.

Warum
 der Magen
 im Unter-
 Leibe lie-
 get.

§. 93. Der Magen lieget im Un
 Leibe, nicht aber im Ober-Leibe, welc
 von jenem durch das Zwerg-Fell abgef
 dert wird. Denn wenn er im Ober-Le
 läge; so würde man im Athen-Hohlen
 hindert werden, wenn der Magen t
 wäre. Indem der Magen erfüllet wi
 m

ß er allerdings aufschwellen, massen aus weichen Häuten bestehet, die zusammen fallen, wenn nichts oder wenig darin ist: hingegen sich von einander geben, um etwas hinein kommet, wie es mit dem Sacke beschaffen ist. Derowegen kommet er mehr Platz ein, wenn er voll, wenn er leer ist. Man kan es auch eigentlich sehen, daß der Unter-Leib er getrieben wird, wenn der Magen ist, als wie er leer war. Der Unter-Leib ist wegen der Ripben harte und nicht nachgeben. Wenn demnach der Magen einen grösseren Raum einnimmet, in Speise und Trancß hineinkommet, er vorher hatte; so würden die Lungen nicht mehr wie zuvor, da der Raum war, ausdehnen können und würden solchergestalt im Athem-Hohlen gehin-

Das dieses die wahre Ursache sey, man daraus ersehen, weil in den Fischen, die nicht Athem hohlen, als in den Menschen, der Magen gleich an dem Munde ist, und sie gar keinen Schlund haben. Es kannhero der Schlund bloß nöthig, der Magen in Menschen und Thieren, Athem hohlen, von dem Munde hat müß weggerücktet werden. Damit er nun ohne Noth länger würde; so ist auch der Magen-Mund oder der Eingang des Schlundes in den Magen gleich im Zwerg-

Bestätigung der angeführten Ursache.

Warum der lincke Magen-Mund im Zwerg-Felle.

Warum
der Unter-
Leib weich.

Felle, welches die Höhle des Ober-Leib verschleußt. Und ist der Unter-Leib d
der Bauch ganz weich, damit er nach
bet, wenn Magen und Gedärme erfu
werden. Man findet in den Fischen,
nicht Athem hohlen, daß der Magen du
einen Unterscheid von dem Herzen ab
sondert wird. Da nun G D E und

Warum
der Ma-
gen vom
Herzen
abgeson-
dert.

Natur nichts vergebens thun (S. 10
Met.); so siehet man daraus, daß der M
gen auch dem Herzen hinderlich seyn m
Das Herze liegt in dem Ober-Leibe,
die Lungen sind. Und demnach ist a
ihm zu gefallen in Menschen und Thier

die Athem hohlen, der Magen daraus t
wiesen worden. Das Herze ist in st

Bewegung (S. 415. Phyl.), und beruhet
seiner Bewegung das Leben (S. 455. Phy.

Wenn nun der Magen zu viel auffchni
te, könnte er der Bewegung des Herz
hinderlich seyn. Zudem dampfft der M
gen beständig, und die feuchten Damp

welche durch die Schweiß-Löcher der H
te von aussen durchdringen (S. 69. T.
Exper.), würden in die Blut-Gefäße d

gen und das Blut verunreinigen. Vielle

dörfften einige meinen, es könnte auch w
geschehen, daß der Magen im Athem-H
len von den Lungen incommodiret wü

Denn indem wir die Luft hineinzieh
schwellen die Lungen auf und die hinc

Ob der
Magen im
Athem-
Hohlen die
Lungen in-
commodi-
ren könnte,

ingende Luft hat grosse Gewalt (S. 437. wenn er
 Phyl. & S. 127. Tom. I. Exper.). Wenn mit ihnen
 dadurch der volle Magen gedrückt in einer
 werde; so würde die Speise in den Schlund Höhle wä-
 ren, als wie wir unterweilen erfahren, re.
 sie heraus will, wenn wir viel gegessen
 getruncken haben und uns starck bü-
 , daß der Magen sehr gedrückt wird,
 nderlich wenn man starck von Leibe ist.
 ein daß dieses nicht wäre zu besorgen ge-
 en, erkennet man gar bald, wenn man
 ehret, wie das Athem-Hohlen geschieht.
 die Luft nicht in die Lungen dringet,
 in nicht vorher durch die Erweiterung
 Höhle in dem Ober-Leibe sie Freyheit
 mmen sich auszubreiten (S. 437. Phyl.),
 Erweiterung aber gehindert würde,
 n der volle Magen darunter läge; so
 e man alsdenn auch nicht so viel Luft
 die Lungen an sich ziehen, daß dadurch
 Magen Beschwerde empfindete. Es Ob der
 ften vielleicht auch einige vermeinen, Magen
 wenn die Höhle des Ober-Leibes nur mit der
 fer seyn dürffte, und so könnte der Lungen in
 in die Lungen im Athem-Hohlen nicht einer Höh-
 ren: allein man dencket dieses aber le seyn
 yl mit nicht gnugsamer Ueberlegung. Es könne,
 mehr als eine Ursache, die dieses hin wenn sie
 , und würden sich gar viele Unbequem- gröffer
 eiten hervor thun, wenn man den wäre.
 Magen in die erweiterte Höhle des Ober-
 D 3 Leibes

Leibes logiren wolte. Der volle Magen nimmet vielmehr Raum ein als der leer absonderlich wenn er mit Speise und Trank überladen wird. Woferne er nun den Lungen im Athem-Hohlen nicht hinderlich ist, sondern ihnen genung Raum sich auszublasen lassen sollte (S. 437. Phys.); müste die Gröſſe der Höhle in dem Ober-Leibe nach dem vollen Magen eingerichtet seyn und zwar nach der ordentlichen Weite, wenn man ordentlichen Hindernissen stehen wolte, oder nach der außerordentlichen, woferne man gar keines verſtatten sollte. Im ersten Falle wäre der übrige Raum der Höhle des Ober-Leibes so groß, als jetzt, wenn der Magen seine ordentliche Fülle hat, nachdem man nicht mehr gegessen und getruncken, als unsere gewöhnliche Mahlzeit ist. Im andern Falle bliebe er noch so weit, wenn der Magen übermäßiger Speise und übermäßig Tranccke beladen worden. Nun ist zu ſehen, daß nach Proportion der verdichteten Luft in der Höhle des Ober-Leibes die äußere Luft in die Lungen hinein dringt, wenn wir Athem hohlen (S. 4 Phys.). Derowegen daferne gewiß, daß die Luft sich nicht so sehr ausbreiten wird als wenigere, wenn der Raum, dadurch sie sich ausbreiten soll, einerley verbleibt, so würden wir, wenn der Magen leer

ge wenig Athem hohlen können, und solchs zu der Zeit beständig schwer athmen. würde aber nicht besser gehen, wenn Magen voll wird. Denn weil er als in sehr aufschwellet und einen grossen Raum erfüllet; so würde die Luft in der Höhle des Ober-Leibes zuviel zusammen rückt und pressete folgend die Lungen zusammen, daß sie zum Athem-Hohlen unthüchlich würden (S. cit. Phys.). Alles dieses ist nicht zu besorgen, indem der Magen Unter-Leibe lieget, wo der weiche Bauch nachgiebet, wenn der Magen und die Gedärme noch so viel angefüllet werden. Hier kommt ferner, daß, wenn der Magen in einer freyen Höhle läge, er hin und wieder schwanken würde und zugleich der Schlund keine Befestigung haben, sondern von der Last des Magens nach der Seite gezogen werden, wo der Magen fällt: welches wohl gar hindern könnte, daß sich die Speise nicht hinunter-schlucken liesse. Es würde eben diese Beschwerdeheit haben, wenn die Speise aus dem Magen in die Gedärme gehen sollte, weil die Last des schwankenden Magens den Darm, wo er durch das Zwerg-Fell gienge, leicht verschnüren, oder doch wenigstens den Weg enge machen könnte. Sollte aber der Magen und der Schlund angeheftet seyn, damit er nicht wanken könnte.

Warum
der Magen
nicht frey
liegen
darff.

te; so würde nicht allein die starcke Böle wenn man nemlich den Magen mit zu vie Speise und Tranck überladen, oder die Schlund mit einem allzugrossen Bissen beschweeret, unterweilen einen Schmerz verursachen, wo sie angewachsen wären, sondern es würde auch der Magen nicht seine gehörige Bewegungen verrichten können, die sonderheit die verdauete Speise aus dem Magen heraus zu pressen nöthig sind (412. Phys.). Man hat hier demnach eine herrliche Probe, daß auch die Lage eines Theiles nicht ohne gnungsamem Grunde in dem Leibe der Menschen und Thiere determiniret ist, wodurch die weise Verknüpfung der Dinge dem Raume nach, die von anderswo behauptet (§. 546. Met.) und Uebelgesinnten ein Anstoß worden ist, heilich erläutert wird. Und wir werden folgenden noch mehrere Proben davon treffen. Nachdem nun aber der Magen in dem weichen Unter-Leibe lieget; so hat man alle die Beschwerlichkeiten nicht zu sorgen, die sich in dem Ober-Leibe ereignen würden. Denn im Unter-Leibe lieget er nicht frey, sondern überall an. Wenn er voll wird; so giebet nach Proportion seiner Bölle der weiche Bauch nach. Wenn die Haut des Bauches gespannt wird; so drückt sie durch ihre ausdehnende Krafft so viel zurücke an den Magen

Lage der
Theile hat
ihren
Grund.

Vortheile
von der
Lage des
Magens
im Unter-
Leibe.

von ihm gedruckt wird (S. 679. Met.),
 und liegt daher der Magen feste an, daß
 nicht wanken kan. Unterdessen da er
 nichts angewachsen ist, was nicht nach-
 oben könnte; so behält er seine Freyheit
 die Bewegungen hervorzubringen, dazu er
 durch die fleischerne Fasern aufgeleget ist.
 Man siehet aber auch zugleich bey dem
 Magen eine Probe, daß GOTT und die
 Natur nichts überflüssiges thun. Denn
 der Schlund bloß zu dem Ende einen
 Laß bey den Menschen und Thieren, die
 them hohlen, findet, weil der Magen
 nicht nahe an den Mund kommen dörrffen;
 ist er auch nicht einen quer Finger län-
 ger gemacht als nöthig gewesen, massen
 bis an das Zwerg-Fell gehet und nicht
 weiter, weil der Magen gleich darunter
 get. Aber auch der Magen ist nicht
 weiter hinunter kommen, als es die Noth
 fordert. Weil er bloß aus dem Ober-
 lübe hat wegbleiben müssen, im Unter-
 lübe aber nichts vorhanden, was er hin-
 terste; so lieget er auch gleich oben und
 öffet an das Zwerg-Fell an. Da die Le-
 ber neben ihm lieget; so hat er gegen die
 rechte Seite herüber rücken müssen. Es
 ihm aber die Leber zugesellet worden, da-
 mit der Leib sein gleiches Gewichte erhielte.
 Denn sonst hätte so wohl die Leber, als
 der Magen in die Mitten kommen müssen,

Probe der
 Weisheit
 Gottes.

Warum
 der Magen
 auf der
 Seite lie-
 get.

und wäre nichts gewesen, was ihnen zu Seite hätte können zugeordnet werden. Nun aber gleich der Magen nirgends feste angewachsen seyn muß, wodurch er in seinen Bewegungen gehindert würde; so hat doch einige Befestigung nöthig gehabt, wodurch er in seiner Stelle erhalten würde, wo er zur Seite liegen muß und nicht zu weit sich herüber auf die rechte geben darff. Die erste Befestigung erhält er durch das Zwergfell, wo der Schlund in seinem Eingang feste angewachsen. Und demnach sieht man hier von neuem eine Ursache, warum der Schlund nicht über das Zwergfell in den unteren Leib herausgehet. Nächste diesem ist er an das Netze angewachsen und vermittelst dessen an der Leber befestigt. Und dienet diese Befestigung hauptsächlich daß er sich nicht verrücken kan, wenn er leer ist und zusammen fällt, folgendes von der Haut des Schmeerbauches, die nur nicht gespannt wird, nicht mehr zurück gehalten wird.

Befestigung des Magens.

Nutzen der Häute des Magens.

§. 94. Der Magen macht mit der Schlunde und den Gedärmen einen Canal aus und bestehet demnach mit beyde aus einerley Häuten. Insgemein rechnet man drey Häute, die gemeine, die fleischige und die spannadrige mit der zottigen Schackel. Nachdem man aber einige in mehrern

zerthe

ertheilet; so kommen derselben wie in dem Schlunde mehrere heraus. Da der Magen vielerley Häute mit dem Schlunde hat; so ehret man ohne mein Erinnern, daß sie auch eben den Gebrauch haben müssen, den wir ihnen in dem Schlunde zugeeignet.

Nämlich die gemeine Haut (*tunica membranosa*) dienet zur Befestigung des Magens; die fleischige (*tunica musculosa*) zur Bewegung; die spannadrige (*tunica nervosa*) zur Empfindung, wodurch die Bewegung der fleischernen Fasern determiniret wird, und die zottige (*crusta villosa*), daß der Magen schlüpffrig erhalten werden kan, damit die Speise sich nirgends in dem Magen reiben kan und dadurch keine Empfindung an der spannadrigen zu stark, oder auch zu unrechter Zeit geschiehet.

Von der äusseren Seite, wo die zottige Schaale an der spannadrigen Haut anliegt, sind Drüsen in grosser Menge anzutreffen, welchen das Blut zur Absonderung von den Puls-Adern, die durch die spannadrige Haut lauffen, zugeführt wird, damit sie den Magen-Drüsen-Safft (§. 73.) zur Verdauung der Speise absondern. Sie werden überaus schöne

sichtbahr, wenn man ein Stücke vom Magen auf meinen anatomischen Heber ergestalt bindet, daß die äussere Fläche das Wasser im Gefässe berühret (§. 70.

Wozu jede von ihnen dienet.

Nutzen der Magen-Drüsen.

Wie sie schöne zu sehen.

Nutzen der
fleischern
nen Fa-
sfern.

T. III. Exper.). Und deswegen sind (auch der inneren Höhle des Magens sehr nahe, damit sich dieser Saft desto besser dare ergiessen kan. Um allermeisten sind hier die fleischernen Fasern zu mercken, wodurch der Magen zu Bewegung aufgeleget ist, ut zwar um so viel mehr, weil heute zu Tage viele mit dem berühmten Medico Pitcar behaupten, als wenn die Speise bloß durch die Bewegung des Magens zerdrückt würd und die Dauung in nichts weiterem bestünd. Und dieses ist eben die Ursache gewesen, warum *Helvetius* die Lage der fleischernen Faser in dem Magen auf das sorgfältigste untersucht (a). Da er nun die Sache ganz anders befunden, als bisher von allen Anatomicis angemerket worden; so will ich erstlichen Unterscheid der Fasern beschreiben, w man ihn insgemein angiebet, darnach anzuführen, wie ihn *Helvetius* befunden. Ins gemein setzet man zwey Reihen Fasern, die äussere und die innere. Die äusseren Fasern gegen um den Magen wie ein Cicul herum, nicht nach der Länge des Magens, sondern nach seiner Tieffe. Die inneren hingegen lauffen etwas schräge herum und schneiden die vorigen schieffwindlicht. Wenn die äusseren Fasern verführt
wei

(a) loc. cit. ad §. 92.

erden; so muß der Boden des Magens hoben werden: wenn aber die inneren verkürzen; so wird die Speise darin gedrückt und zwar gegen den rechten Magen-Mund, weil die Fasern alle schräg gegen ihn liegen. Von dem Bündlein Fasern, das bey dem inneren lieget, habe ich schon oben (§. 92.) geredet. Ich habe auch zu anderer Zeit (§. 412. Phys.) erwiesen, daß man durch diese Lage der Fasern gar wohl begreifen kan, wie die verdauete Speise nach und nach durch den Pförtner aus dem Magen gelassen wird, und demnach scheint es nicht unglaublich, daß, wenigstens bey einigen Thieren, als bey Hunden und Ochsen, die Anatomici diese Lage der Fasern angetroffen, denn es gleich bey Menschen durchgehends seyn solte, wie es *Helvetius* angegeben. Wir wollen aber sehen, wie er die Sache schreibt. Der Magen liegt etwas schief und also auf der linken Seite tieffer herunter, damit die Speise da hinunter fällt und von dem Pförtner weg ist, der sie in die Gedärme hinaus läffet. Diesen runden Theil des Magens, der in der linken Seite über den linken Magen-Mund heraus lieget, pfleget man den Grund des Magens (*Fundum ventriculi*) zu nennen, weil es in der That der niedrigste Theil ist der natürlichen Lage des Magens. *Hel-*

Wie *Helvetius* die Lage der Fasern beschreibt.

vetius nun hat gefunden, daß der Grund des Magens sehr starcke Fasern hat, die in lauter Circuln herum lauffen, welche ihren gemeinen Mittel-Punct in der Spitze des Grundes haben, und daher von dem linken Magen-Munde an, wo sie ihren Anfang nehmen, bis an das Ende des Grundes immer kleiner werden. Da nun die Speise in dem Grunde lieget; so begreiffet man leicht, daß, so bald diese Fasern verfürht werden, die Speise darunter unter dem linken Magen-Munde, der sich gleich durch seine Fasern verschlossen wird (S. 92.), weiter hervor gegen den rechten Magen-Mund oder den Pförtner gedrückt wird. Und also haben die Fasern in beiden die beste Lage, die man ihnen zu ihrer Berrichtungen zueignen kan. Wie den insonderheit zu mercken, daß die Faser von dem einen Bündlein, welches von der rechten Seite des linken Magen-Munde lieget, sich unter den Circuln des Grundes um ihn herum ziehen, damit, so bald die Speise hervor gerückt wird, sie anfangen den linken Magen-Mund zu zuschliessen wie sie dann auch bloß von der Seite sich über den Boden des Magens ausbreiten wo der lincke Magen-Mund weiter hinüber stehet als der rechte (S. 92.). In den übrigen Magen hat er die innere Fasern bey nahe so gefunden, wie sie von den Anatomicis

icis angemerket werden: allein die Circul-rundten hat er anders befunden, indem inner um den Magen ganz herum gehet, sondern es nur einzelne Stücke sind, die hinc und danc einander liegen und ihre Nestlein sehr unbedeutlich auswerffen. Was er von Ausleitung der Fasern von dem linken Bündeln angemerket, ist schon oben (§. cit.) angebracht worden. Man siehet, daß, wenn die einzeln Fasern, die man insgemein die Circul-rundten nennet, verfürzt werden, sie aus dem Grunde hervor getriebene Speise gegen den Pförtner gedrückt wird, indem ihre ebene Seite gegen den Grund lieget. Es merckt aber auch *Helvetius* (b) an, daß der Magen, wenn viele Speise hinein kommet, sich öfter ausdehnen kan, als wenn diese Fasern in einem Circul oben zusammen lieffen. Die lannadrigte und zottige Haut liegen an den übrigen nicht glatt an, sondern sind etwas weicher, daher der Magen inwendig faltig wird, außer daß *Willisus* angemerket, daß in Sänsfern und Fressern, die den Magen zu beschweeren, die äusseren Häute endlich doch so weit ausgedehnet werden, daß die inneren sich daran schliessen. Man kan hieraus den Nutzen erkennen, den die Weite der inneren Häute hat. Nämlich die zottige und

Warum die inneren Häute an den äusseren nicht glatt anliegen.

(b) loc. cit. p. 450.

und spannadrige Haut lassen sich nicht viel ausdehnen als wie die äusseren, die flächige und gemeine. Gleichwohl aber müssen sie so wohl als die äusseren ausgedehnt werden, wenn der Magen mit vieler Speise und vielem Trancke überladen wird. Damit nun durch das übermäßige Ausspannen der Magen nicht verletzt wird, so ist durch die Falten der inneren Haut davor gesorget worden. Endlich finden wir sehr viele Nerven in dem Magen, wodurch er überaus empfindlich wird (§. 31. sonder Zweifel zu dem Ende, daß wir durch den Hunger des Essens erinnert werden. Denn da die Drüsen den Magen-Drüsen-Safft beständig absondern; so muß er sich in dem Grunde des Magens sammeln, wenn keine Speise darinnen ist, wie ich denn auch *Du Hamel* in hungrigen Hundten gefunden (§. 4II. Phyl.). Weil nun alsdenn der Safft durch die zöttige Haut zu den Nerven dringet; so wird dadurch die Empfindung erregt, die man den Hunger nennet, welcher dannenhero gleich gestillet wird, so bald man den Magen mit Speise versiehet. Und zeigt sich hier ein neuer Nutzen der zöttigen Haut, welche die spannadrigen von innen verwahrt. Denn sie hindert, daß der Magen-Drüsen-Safft nicht so gleich zu den Nerven kommen kan, wenn der Magen von der Speise ausgele-

Nutzen der Nerven im Magen.

Wie der Hunger entsteht.

Nutzen der zöttigen Haut,

gele

erret worden, sondern sich erst etwas
 artig versammeln muß, ehe er die Nerven
 greift, damit uns nicht, nachdem
 Speise verdauet, gleich wieder hungert
 uns der Hunger mehr zu essen antreibet,
 als wir nöthig haben. Es hat demnach

den Magen so zubereitet, wie es
 Mäßigkeit erfordert, welche den
 Menschen nicht eher reizet Speise zu sich
 nehmen, als bis es Zeit ist, noch auch
 ger, als bis er gnung hat. Und siehet

hieraus die Ursache, warum die Thiere
 sich nicht so mit Speise und Trancck
 beladen als die Menschen, indem sie ihrem
 natürlichen Triebe folgen, wie man auch
 mangs bey den Kindern verspüret. Allein

Menschen machen ihnen durch Gewohn-
 und mannigfaltige Zurichtung der
 Reizen einen unordentlichen Appetit, der
 zur Uebermäßigkeit in Essen und Trin-
 cken verleitet, daß die Natur nicht mehr
 durch ihren guten Winck bey ihnen etwas
 richten kan, sondern die Lust, welche

aus dem Essen und Trincken geneußt,
 mit anderen schlimmen Begierden, die
 unterweilen damit zugleich vergesell-
 schaftet, die Oberhand behält. Und hier

sehen wir eine Probe, wie der Mensch
 die Natur verderbet, welche die Thiere un-
 vererbt erhalten. Es sind aber mehrere
 Ursachen, da dieses geschieht. Und kan man

Besondere
 Anmer-
 ckung.

Warum
 die Thiere
 sich nicht
 wie die
 Menschen
 mit Spei-
 se und
 Trancck
 überladen.

Anmer-
 ckung.

Physik III.)

P

über

überhaupt mercken, daß es daher kommt warum die unvernünfftigen Thiere unweilen die Vernünfft besser zu gebrauchen scheinen als die vernünfftigen Menschen wie *Rorarius* in einer besonderen Schrift hauptet. Die Thiere handeln ihrer Natur gemäß nach den Absichten Gottes, um die willen er ihnen dieselbe gegeben: hingegen Menschen handeln wieder ihre Natur ihre Lüsten und Begierden gemäß nach Absichten die sie ihnen selbst dichten.

Warum
die wieder-
käuende
Thiere
mehr als
einen Ma-
gen haben.

§. 95. Es ist eine bekandte Sache, daß es von den vierfüßigen Thieren wiederkäuend das ist, die Speise anfangs nicht gänzlich käuend hinunter schlucken, nach einiger Zeit sie wieder herauf langens und erst käuend. Diese Thiere haben mehr als einen Magen kommen. So findet man in Schafen, Widern, Böcken und dem übrigen Horn-Viehe, auch andern Thieren, die wiederkäuend, obgleich keine Hörner haben, als in Camelen; Magen, welche *Glissonius* (a) fürklich geschrieben; *Peyerus* aber (b) ausführlich un-

(a) in Tract. de Ventriculo & intestinis c. 2. §. 9. & seqq. f. 74. & seqq. Bibl. Anat. Tom. I.

(b) in Merycologia s. Comment. de ruminantibus & ruminatione. V. Bibl. Anat. f. 110. & seqq.

untersuchen ihm angelegen seyn lassen. *Aristoteles* (c) hat davor gehalten, es hätten diese Thiere deswegen mehr als einen Magen bekommen, weil sie nur eine Reihe Zähne haben, nämlich bloß in dem unteren Kinnbacken, und daher die Speise nicht kauen könnten, und die Vögel sind ihm in diesem Stücke, wie in andern, nachgefolget. *Peyerus* hält diese Meinung für ungereimet, weil ja doch die Thiere die Speise aus dem Magen wieder herausbringen und dann erst wiederkäuen, ehe sie zur Verdauung in den letzten Magen kommet. Er eiffert fast dargegen und giebt es für eine gottlose Meinung aus, als wenn er den Mangel der Zähne hätte durch die Vielheit der Magen ersetzen müssen. Allein es ist nicht so gefährlich, als wie es scheint, weil er vielleicht schon mit einem Vorurtheile wieder den *Aristotelem* genommen gewesen, als wenn er ein Irrthum wäre; noch auch so ungereimet, es ihm vorkommet. Wenigstens kann keines aus den angeführten Gründen folgen. Die Speise, welche aus dem Magen wieder herauf gelanget wird, ist von anderer Beschaffenheit als die anfangs dem Munde hinunter kommet. Denn wenn die Speise von den Thieren genommen

Aristotelis
Meinung.

Wird angefochten.

Wird genommen.

men wird, ist sie harte, z. E. Graß o
 Heu, und läſſet ſich nicht mit einer Du
 Zähne zerkauen: hingegen wenn ſie k
 auf gelanget wird; ſo iſt ſie in dem er
 Magen erweicht worden, und kan r
 gar leicht durch einfache Zähne zerka
 werden, welche ſich an den harten Gaum
 andrücken, indem das erweichte mehr
 drückt wird und davon zerfähret, als i
 es nöthig hätte zerſchnitten und auf and
 Weiſe getheilet zu werden. Es iſt al
 dings an dem, daß ein Thier, welc
 wiederkäuet, die Speiſe nicht kauen k
 wie ſie zur Verdauung im letzten Mag
 der mit dem menſchlichen überein kom
 beſchaffen ſeyn muß, weil es keine ob
 Zähne hat, und daher erſt in dem er
 Magen erweichen muß, ehe ſie ſich i
 ihm kauen läſſet. Und ſolchergestalt
 klar, daß die Abweſenheit der Zähne in
 oberen Reihe und die Vielheit der Ma
 zwen Dinge ſind, die zuſammen gehö
 und gleichwie der Mangel der doppel
 Zähne durch die Vielfältigung des M
 gens in den wiederkäuenden Thieren e
 ſet wird, alſo im Gegentheile dem M
 gel der Vielheit der Magen durch die V
 doppelung der Zähne abgeholfen wi
 Gleichwie ich ſagen kan: Menſchen u
 Thiere, die nicht wiederkäuen, haben r
 einen Magen, weil ſie mit ihren doppel
 Zähre

men die Speise gleich so kauen können, sie zur Verdauung nöthig ist; so kan auch im Gegentheile sagen: die Thiere, die wiederkauen, haben mehr als einen Magen, weil sie mit der einem Reihe Zähne die Speise nicht eher kauen können, wie zur Verdauung in dem letzten oder rechten Magen nöthig ist, bis sie vorher in andern erweicht worden. Wenn man sich an diesen Worten ärgert, der Abgang der Speise werde durch die Vielfältigung des Magens ersetzt; so geschiehet solches nicht. Denn wer behauptet deswegen, daß GOTT aus einem Unvermögen der Thieren nicht hätte doppelte Zähne geben können, und also diesen Mangel durch eine andere Weise ersetzen müssen. Es ist hier gar nicht die Rede von demjenigen, was Gott thun kan, oder nicht, sondern nur um die Vielfältigung des Magens mit dem Mangel der oberen Zähne verknüpft zu seyn. Und da erkläret freylich eines das andere nach der Verknüpfung, welche sich zwischen den körperlichen Dingen dem Raume nach befindet (§. 548. Met.), da eines der Grund in sich enthält, warum das andere neben ihm zugleich ist (§. 546. Met.), und daß GOTT alles mit Weisheit neben einander geordnet und in Pflanzen, Thieren und menschlichen Leibern zusammengeordnet hat. Peyerus meint, die wahre Ursache wäre

Meinung
wird un-
tersuchet.

wäre diese und viel gründlicher als die
dere, weil *GOTT* nach seinem bloß
Wohlgefallen einigen Thieren das
mögen wiederzukäuen geben wollen,
ihnen daher von freyen Stücken viel
gen gegeben, weil er gefunden, daß sie
nen nützlich seyn können. Allein es ist
nicht die Frage, ob *GOTT* Thiere mac
können, die eine grosse Aehnlichkeit mit
Wiederkäuenden im übrigen gehabt,
doch nicht hätten wiederkäuen dürfen,
dern ob man den Mangel, oder (wo
man sich an diesem Worte ärgern will)
Abgang der Zähne, als einen Grund
der Vielfältigung des Magens anfüh
ran. Und dieses letztere ist, welches *Aris-
oteles* behauptet und darinnen man vor
sich was ungereimtes oder wiederf
chendes, noch auch der Weisheit *GO*
unanständiges finden kan. Ich weiß
daß *Aristoteles* auch eine Ursache ange
ret, warum das Horn-Viehe keine
Zähne hat, und vermeynet, daß die
rie davon in die Hörner gehet, folge
den Zähnen entzogen wird. Und di
mag wohl die Ursache seyn, warum
seine Meinung als der göttlichen Allm
nachtheilig angesehen. Allein dieses ist
ne besondere Frage, die man mit der
rigen nicht vermengen muß, und die
ihr auch nichts zu thun hat. Wenn
fre

get, warum die Thiere, welche wieder-
kauen, mehr als einen Magen haben; so
ich allerdings antworten, weil sie fei-
obere Zähne haben. Denn die Speise
muß erst recht gekäuet werden, ehe sie in
den Magen verdauet wird: wir haben
er schon gesehen, daß ohne obere Zähne
keine erweichte Speise gekäuet werden mag.
Maget man nun ferner, warum diese Thie-
re nur eine Reihe Zähne haben und ihnen
die oberen fehlen; so mag man darauf ant-
worten, was man will, und es hat mit
der vorigen Frage nichts zu thun. Es
mag hier einer eine Ursache anführen, was
er für eine will, er mag die wahre treffen,
oder auf eine unrichtige verfallen; so kan
durch die Beantwortung der vorigen
Frage weder gerechtfertiget, noch unrichtig
gemacht werden. Denn daß die Thiere,
welche wiederkäuen, nur eine Reihe Zähne
haben, ist aus der Erfahrung klar, und
kann man dieses als den Grund von der
Mehrfältigkeit des Magens anführet,
kummert man sich nicht, was es für eine
Ursache haben mag. Daß bey einigen Thie-
ren und den Menschen in dem oberen Kinn-
backen Zähne wachsen, muß seine natürliche
Ursachen haben, dadurch es verstanden
wird, warum es geschiehet; und diese Ur-
sachen müssen sich nicht insgesammt bey
denen, die wiederkäuen, finden; denn sonst
würden

würden sie ihnen auch wachsen: gleichn im Gegentheile es seine natürliche Ursach haben muß, warum einigen Thieren Hörner wachsen, und diese Ursachen nicht vorhanden seyn können, wo keine wachsen. Ob aber die Hörner die Materie zu den oberen Zähnen entziehen und im Gegentheile die oberen Zähne die Materie zu Hörnern wegnehmen, wie *Aristoteles* davor gehalten, ist eine andere Frage, die eine weitere Untersuchung braucht, und uns in dem gegenwärtigem Orte nichts angehet. Wer der Sache genauer nachdencket, wird g bald sehen, daß sich *Peyerus* verwirrt weil er aus der *Metaphysick* nicht deutlicher lernet, was es mit dem Wesen der Dinge eigentlich für eine Beschaffenheit hat. Und kan man dieses als eine Probe annehmen, daß derjenige, welcher in der Erklärung der Natur überall zurechte kommen will, sich auch um die metaphysischen Begriffe bekümmern muß. Eben aus dieser Ursache habe ich mir angelegen seyn lassen, dieselben klar und deutlich zu machen, damit ich in der *Physick* desto ungehindert fortgehen könnte, und es gereuet mich auch nicht, indem ich den Nutzen davon überflüssig spüre. Es ist ein grosses Versehen, daß man in den Gedanken stehet, als wenn ein Naturkundiger sich um die Grundwissenschaften nicht zu bekümmern hätte.

Erinnerung.

mass

lassen man deswegen vielen Einbildungen der Natur Platz vergönnet, weil man darinnen nicht geübet ist.

§. 96. Der erste Magen ist sehr groß, in welchem die Speise gesammelt wird, welche die wiederkäuenden Thiere auf eine Mahl zu sich nehmen. Da sie nun sehr geübt sind; so muß auch das Behältniß hierzu groß seyn. Hierzu kommet, daß die Speise, welche noch fast ganz rohe und ungekäuert hinunter geschluckt wird, nicht zusammen fällt, als die andere, welche in und weich gekäuert worden, und daher einen grösseren Raum erfordert. In demselben wird die Speise eingefeuchtet und in Wasser erweicht, damit sie zum Wiederkäuen geschickt wird: denn so bald sie in demselben in dem Stande ist, wird sie wieder in das Maul herauf gebrochen, damit sie daselbst kleine Käuen kan, bis sie zum Wiederkäuen geschickt ist. Wenn man ein Thier schlachtet, welches wiederkäuert, nicht lange darnach, da es die Speise zu sich genommen; so wird man das Heu oder Gras, welches es genossen, in diesem grossen weiten Magen finden. Man wird aber auch finden, daß es daselbst angefeuchtet und durch die Feuchtigkeit erweicht wird. Der andere Magen ist gar viel kleiner als der erste, in demselben kommet die wiedergekäuete Speise, welche nicht so viel Raum als die

Nutzen der verschiedenen Magen.

Nutzen des ersten.

Nutzen des andern.

noch nicht wiedergekäuete erfordert. Man findet ihn fast niemahls leer, sondern azeit etwas von wiedergekäueter Speise da innen. Was auch im ersten grossen Magen ohne Wiederkäuen erweicht wird, wird von ihm in den andern Magen ausgeworffen. Daher wenn das Thier anfängt wiederzukäuen; so gehet, was vorher in dem andern Magen gesammelt hat, in den dritten, der am kleinsten unter allen ist, und die Speise so lange aufhält, bis das Geringe erweicht ist: wewegen er aus sehr vielen Blättern inwendig bestehet, die nichts durchlassen, als was flüßig ist. Endlich der vierdte Magen, der an den Gedärmen lieget, und mit dem Magen der Menschen am meisten überein kommet, bekommet das flüßige von der Speise, die in dem dritten und andern Magen ist erweicht worden und durch die Bewegung des Magens zerfahren. In dem vierdten Magen geschieht endlich die rechte Verdauung, daher ändert hier die Speise ihre Farbe und, da sie in dem dritten Magen noch grüne war; so trifft man sie in dem vierdten öftters weiß wie Milch an, welches eine Anzeigung ist, daß sie in dem ersten Magen bloß klein gemacht, in dem vierdten aber erst aufgelöset worden.

Nutzen
des dritten.

Nutzen
des vierdten.

Warum
die Magen der

§. 97. Da die vier Magen nicht in demselben Gebrauch haben in den wiederkäue

in Thieren; so sind sie auch nicht völlig auf einerley Art und Weise aus ihren unterschiedenen Häuten zusammen gesetzt, sondern einen jeden befindet man so, wie dessen Gebrauch erfordert. Der grosse Magen, der wie ein weiter Sack anzusehen ist, hat von aussen eine gemeine Haut (*tunicam membranaceam*), welche zu seiner Verwahrung dienet und durch subtile annadrige Fäserlein an die andere so fest angewachsen ist, daß man sie nicht los reißen kan, ohne die folgende, oder sie selbst zu verletzen, woserne man ihn nicht eine Nacht über im warmem Wasser erweichen lassen und die Häute mehr mit etwas Lumpffen abdrucket, als mit der Schärffe des Anatomie-Messers absondert. Die andere Haut ist eine fleischige (*tunica musculosa*), welche zwey Reihen starcke fleischerne Fasern hat und sich daher in zwey Blätter zerlegen lästet. Diese Fasern sind auf eine sehr seltsame Weise an einander herum gewunden und machen dadurch den Magen geschickt sich starck zusammen zu ziehen und die Speise, die darinnen gesammelt worden, durch den Schlund wieder in den Mund zum Wiederkäuen zu bringen. Die dritte Haut ist eine spanndrige (*tunica nervosa*), welche stärker ist als die äussere, indem viele Blut-Gefässe darinnen anzutreffen, und durch deren

wieder
käuendem
Thiere
nicht auf
einerley
Art zu-
sammens-
gesetzt
sind.
Beschaf-
fenheit.
Des ersten
Nuzen
1. der
gemeinen
Haut.
2. der
fleischigen
3. der
spanna-
drigen.
ren

ren Berührung die Nerven-Materie determiniret wird die fleischernen Fasern zu Bewegung zu bringen, wie wir es in der Magen der Menschen gesehen (§. 94. Sie läffet sich in viele Theile zertheilen und das innere Häutlein hat überaus viel Nerven-Wärklein, wodurch es sehr empfindlich wird (§. 31.): wie eine starcke Bewegung zu verursachen nöthig ist. Die innere oder vierdte Haut ist eine Schaal (*crusta*), welche den Magen von innen verwahret und insonderheit die Nerven-Wärklein, welche aus der spannadrigen Haut in sie gehen, unverrückt in ihrer Lage erhält. Es ist aber diese Haut sehr scharf, damit die rauhe Speise als das scharffe Graß und Heu keine Empfindung in der spannadrigen Haut verursachen kan wodurch sonst der Magen würde determiniret werden alles gleich wieder auszuwerfen. Diese schaalige Haut (*tunica crustosa*) ist beständig naß, und wird gleich wieder naß, wenn man sie gleich mit einer trockenen Tuche abwischt: woraus erhellet daß ihr durch besondere kleine Gefäßlein wässerige Feuchtigkeit in der Menge zugeführt werden muß, damit die Speise da selbst erweicht werden mag. Denn das Getränke gehet durch den Schlund nicht alles in den ersten Magen, sondern auch in die übrigen, und insonderheit gleich ge-

4. der
schaaligen.

raden

des Weges durch einen besonderen Gang den vierdten. Der andere Magen besteht aus der gemeinen Haut (*tunica membranacea*), die zur Verwahrung dient und sich in zwey Häutlein zertheilet, darzwischen sich unterweilen Fett setzet, wiewohl ganz was weniges. Die andere ist eine fleischige (*tunica musculo-*) und dienet zur Bewegung. Gleichwie aber hier alle Häute nicht so starck sind wie in dem Magen; so sind auch keine so starcke Fasern in der fleischernen anzutreffen und eben dieselben auch nicht so wunderbahr unter einander als wie in dem ersten grossen Magen, weil hier keine so starcke Bewegung vonnöthen ist, wenn die flüßige Speise in die andern Magen weiter fortgebracht werden soll, als wie erfordert wird die Speise durch den Schlund in den Mund zurück zu brechen. Jedoch findet man gegen die Kehle zu einige starcke Fasern, die eben wie in dem grossen Magen herum verlaufen: woraus man urtheilen kan, daß auch der andere Magen geschickt ist, die Speise wieder in den Mund etwas grobes zurück zu brechen, wenn entweder durch den Schlund, oder aus dem ersten Magen etwas grobes hinein kommet, wie *Verus* gar wohl anmercket. Die dritte Haut ist eine spannadrige (*tunica nervo-*), wodurch die fleischernen Fasern wegen

Beschaffenheit des andern Magens.
Nutzen der gemeinen Haut.
2. der fleischigen.

3. der spannadrigen.

der

4. der
Blutge-
fäßigen.

5. der
schaali-
gen.

Beschaf-
fenheit
des drit-
ten Ma-
gens.

Nutzen der
Blätter.

der sich darinnen ereignenden Empfindung zur Bewegung determiniret werden, bey dem vorigen Magen. Es sind zugleich an dieser Haut viele Blut-Gefäße zu sehen, da sie ziemlich dicke ist, läset sie leicht erachten, daß man eine Blutgefäßige Haut (*tunicam vasculosam*) mit zu der spannadrigen rechnet. Diese Haut formiret kleine Behältnisse von dreyeckiger fünffeckiger, siebeneckiger 2c. Figur. Endlich folget die schaalige Haut (*tunica crustosa*), welche wie vorhin den ersten Magen von innen verwahret. Wegen der viereckigen Figuren, welche den andern Magen von innen wie ein Netz bilden, pfleget er auch im Lateinischen *reticulus* genannt zu werden. Daß er aber die Speise so lang aufhalten muß, bis sie dünne und flüßig wird, läset sich auch daraus abnehmen weil der Ausgang in den dritten Magen sehr enge ist, daß nichts grobes wohl durchkommen kan. Der dritte Magen (*Echinosomasum*) bestehet aus eben solchen Häuten wie die übrigen, nur daß die spannadrige Haut von innen sich in Blätter zusammenleget. Da nun die zerfahrene Speise, die aus dem andern Magen darein kommen sich zwischen die Blätter leget und darinne aufgehalten wird; so siehet man, daß dieser Magen dazu gemacht worden, daß die Speise aufhalten soll, damit sie nicht gleich

gleich

sich in den vierdten Magen hinunter fallen
 n. Es hat aber auch der dritte Magen Nutzen der
 eine Reihe der fleischernen Fasern viel fleischer-
 ircker als in dem andern, die sich in gros- nen Fas-
 Menge in Schraubenzügen herum win- sern.
 n, und auch selbst in den Blättern sich zer-
 reuen und einander durchschneiden. Deros-
 wegen da er hierdurch zu starcken Bewe-
 sungen aufgeleget ist (S. 51.); so begreift
 an gar wohl, daß darinnen aus der
 Speise das flüßige ausgepresset wird, wels-
 es in den letzten Magen kommen soll, das
 rige aber sich weiter erweicht und durch
 s Pressen dünne gemacht wird, daß es
 den letzten Magen hinunter fließen kan.
 denn daß in diesem Magen noch keine völ- Berrich-
 le Verdauung geschiehet, haben wir schon tung des
 rhin gesehen, weil der daselbst ausgepres- dritten
 e Saft aus dem Grase noch grüne aus- Magens.
 het, welches ein untrügliches Zeichen ist,
 ß die Speise noch nicht in ihre Elemente
 isgelöset worden. Weil die Speise hier
 nge liegen bleibet, die noch nicht flüßig
 ung ist, daß sie zwischen den Blättern
 h heraus pressen liesse; so pflaget auch die
 : Magen starck zu riechen, als wie wo et-
 as faul wird. Endlich der vierdte Ma- Berrich-
 n ist eigentlich zur Verdauung der Speis- tung des
 indem wir (S. 96.) gesehen, daß sich dar- vierdten.
 nen die Farbe derselben ändert und an statt
 r grünen eine weisse kommet, wie die
 Mah-

Deffen
Beschaf-
fenheit.

Warum
die wie-
derkäuen-
de Thiere
vier Ma-
gen ha-
ben.

Nahrungsmilch hat: welches zur Gnü-
ausweist, daß die Speise nunmehr au-
gelöst worden und nicht mehr die Bern-
schung geblieben, die vorher war. In
Norwegen kommet er auch mehr als die üb-
gen Magen mit dem Magen der Mensch
und anderer Thiere überein, die nie
wiederkäuen, sondern die Speise gleich
den Magen lassen, wo sie verdauet we-
den soll. Aus dem, was bisher gesaget
worden, siehet man wohl, daß kein Ma-
gen für die lange Weile ist, sondern
jeder das seine zu verrichten hat: allein
erhellet daraus doch noch nicht, waru-
eben vier Magen erfordert werden. Bei-
zum Wiederkäuen ist eine so grosse Anza-
nicht nöthig: da könnte man mit zwey
auskommen, nemlich mit dem ersten gre-
sen Magen, der die rohen Speisen er-
pfänget und zum Wiederkäuen erweicht
und von sich bricht, und dem andern Ma-
gen, der die wiedergekäueten Speisen fe-
ner verdauet, gleichwie der Mensch und
die andern Thiere, welche ihre Speise bald
so viel kauen als gnung ist, nur einen
Magen haben. Weil demnach gewis
daß GOTT und die Natur nichts für die
lange Weile thun (S. 1049. Met.), wo
auch so gar vorhin (S. 93.) gesehen haben, da
nicht einmahl der Schlund um das gering-
ste länger gemacht worden, als es nöthig
ist

; so muß es allerdings noch andere Ursachen haben, warum die Speise, nachdem wieder gekäuet worden, noch erst in eben besondern Magen zur Verdauung bereitet werden muß, ehe sie zu dem Ende den vierdten Magen kommet, wo die Verdauung geschiehet. Und dieses ist eine Sache, die man noch weiter zu untersuchen hat. Man findet auch in der That Thiere, die wiederkäuen, als die Haasen und Camelen, welche nur einen in zwey Kamern abgetheilten Magen haben: wodurch man deutlich genug siehet, daß das Wiederkäuen ohne vier Magen geschehen kann. Ja wir haben selbst vorhin gefunden, daß zum Wiederkäuen nur der erste Magen dienet, die drey andern aber nur die wiedergekäuete Speise erhalten, und so auch ja etwas von unwiedergekäueter in den andern Magen kommet, solches aber von ohngefehr geschiehet. Man erkennet demnach vielmehr, daß der vierdte Magen die Speise verdauen kan, als die vorhergehenden ganz klein und flüßig gemacht worden, und demnach der andere und dritte Magen verrichten muß, was der vierdte allein nicht ausrichten kan. Warum aber der vierdte Magen nicht so wohl bey den wiederkäuenden Thieren als bey andern solches ausrichten kan, ist eigentlich dasjenige, was man noch ferner zu untersuchen hat.

Wiederkäuen kan mit zwey Magen geschehen.

Was hier noch zu untersuchen.

Ob der Magen nicht so viel auf einmal verdauen kan, als die wiederkäuende Thiere auf einmahl fressen, und daher ihm die Arbeit durch die Hülffe der übrigen erleichtert worden, kan ich noch nicht gewiß sagen. Es kan vielleicht mit eine Ursache seyn, aber es stehet dahin, ob es die ein ist. Man muß in der Natur nicht zu schwinde decidiren, damit man sich nicht übereilet, wo man noch nicht genug Erfahrung hat.

Warum
vieles Fe-
der-Viehe
einen
Kropff hat,
und Nu-
gen der
Theile in
ihrem
Magen.

Nutzen des
Kropffes.

§. 98. Das Feder-Viehe, welches Rener frisset, als Hühner, Gänse, Enten, Tauben &c. haben außser dem Magen noch einen Kropff, den sie voll fressen und darinnen die Körner nach und nach in den Magen kommen. Die Körner sind harte, welche sie fressen, und müssen dannenhero erst weicher werden, ehe sie zum Verdauen schickt sind. Und zu dem Ende werden anfangs in den Kropff hinunter geschluckt, damit sie darinnen aufquellen und erweichen werden. Derowegen findet man auch, daß der Kropff immer feuchte ist und beständigere Feuchtigkeiten darein abgesondert werden. Man solte vermeinen, es wäre durch Trinken zum Erweichen genug, mass wir sehen, daß das Feder-Viehe bey dem Essen trincket. Allein da noch eine beständige Feuchtigkeit von dem Kropffe abgesondert wird; so muß diese zu was mehrere

Es zu blossen Erweichen dienen, nemlich es
 muß ein Saft seyn, der zur Auflösung der
 Speise dienlich ist, gleichwie wir bey den
 Menschen finden, daß der Speichel, der
 die Vögel nicht haben, zur Ver-
 dauung in dem Munde mit der Speise ver-
 mischet wird. Es ist der Magen in dem
 der Viehe oder Vögeln, welche Kropffe
 haben, sehr klein und kan nicht viel auf ein-
 mahl zur Verdauung fassen. Und daher
 auch aus dieser Ursache der Kropff nöthig,
 daß auf einmahl Borrathung eingesam-
 let wird, den der Magen nach und nach ver-
 set. Der Magen hat nicht groß seyn
 können, weil er aus sehr starcken Mäuslein-
 en bestehet, durch deren Gewalt die im
 Kropffe erweichten Körner zerdrückt wer-
 den: denn deswegen müssen dieselben beyder-
 seits an dem Magen anliegen, durch den sie
 quetschet werden. Weil die Körner in
 dem Magen müssen zerdrückt werden; so
 wegen diese Vögel zugleich Sand und klei-
 ne Kiesel-Steinlein zu fressen, und ihr Ma-
 gen hat inwendig eine sehr harte Haut, da-
 durch er durch die spizigen Ecken der harten
 Steinlein nicht verletzet wird. Daß der Ma-
 gen starck drucken muß, kan man auch aus
 andern Umständen abnehmen. Ich habe erst
 erwichenen Sommer in dem Magen einer
 Henne eine kleine Neth-Nadel und in dem
 Magen einer andern zwey Steck-Nadeln

Warum
 der Magen
 klein ist.

Wingen der
 harten
 Haut.

Besondere
 Observa-
 tion.

gefunden. Die Neth-Nadel steckte in dem Mäuslein ganz darinnen, daß die Spitze von aussen etwas hervorragete, das Neth aber von innen nicht im geringsten vorgieng. Sie steckte ganz gleich darinnen als wenn man sie auf die innere Seite des Magens perpendicular hinein gesteckt hätte und rings herum war eine Röhre von Haut durch das ganze Mäuslein durchgewachsen. Man konnte es von innen im Magen erkennen, daß daselbst die Nadel anfangs etwas schräge war hineingestochen worden folgendes sie erst hernach die aus dem Kropf in Magen folgende Körner aufgerichtet da sie denn durch die Gewalt des Magens vollends ganz hinein gestossen worden. Der andere Fall zeigt noch klärer die Gewalt des Magens in den Hünern. Die eine Nadel war in einen etwas stumpffen Winkel zusammen gebogen und mit dem stumpffen Winkel durch die harte Haut das Fleisch hinein gedrückt worden. Die andere hingegen war in zwey Stücke zerbrochen und das eine Stücke mit dem Knopfe wie die andere ganze Nadel zusammen gebogen. Unterdessen war weder im ersten Falle der Stahl von der Neth-Nadel, noch im andern das Messing von den Stec-Nadeln im geringsten verfehret, da hingegen der Hällische Messer-Schlucker zeigt daß das Messer in seinem Magen, welche

verschluckt hatte, im Metalle ziemlich gefressen war, als es durch den Magen durchstach und zur Seiten heraus kam. Daraus man ersiehet, daß in dem Magen der Hühner kein so starcker Magen-Drüsen-Safft wie in dem Magen der Menschen vorhanden, und bey jenen der Druck des Magens zu Auflösung der Speise gar vieles trägt. Es scheint auch wohl dieses die Ursache zu seyn, warum Pitcarn, Bruner und andere auf die Gedancken gerathen, wenn der Magen bloß durch den gewaltigen Druck die Speisen auflösete. Bey den Vögeln, als bey den Tauben, hat der Kropff noch einen andern Nutzen: er dient nemlich die Jungen zu füttern. Denn wil es zu beschweerlich fallen würde ein Kornlein nach dem andern den Jungen in den Schnabel zu zutragen, auch sie für die Jungen zu harte seyn würden; so verschlingen sie etliche Körner auf einmahl und würfeln sie nach einander aus dem Kropffe wieder herauf, wenn sie dieselben füttern. Der Kropff lieget aussen und gehet nicht bis in die innere Höhle des Leibes, damit er Freyheit hat sich auszurweiten, indem er eine ziemliche Anzahl Körner auf einmahl fassen kan. Und eben deswegen bestehet er aus Häuten, die leicht nachgeben: jedoch ist er vor sich weit genug, daß er nicht nöthig hat ausgedehnet werden, wenn die Körner hinein kommen.

Unter-
scheid des
Magens
der Men-
schen und
Vögel.

Nutzen des
Kropffes
bey den
Tauben.

Dessen
Bescha-
fenheit.

Es kommet dieses auch denen Vögeln zu ste-
 ten, welche ihre Jungen aus dem Kropffe fi-
 tern und nöthig haben die Körner daraus her-
 auf zu langen. Denn je näher der Kropf
 dem Munde ist, je leichter lassen sich die Kör-
 ner herauf würgen. *Peyerus* hat die Mä-
 lein und übrigen Theile in dem Magen i-
 Hüner genauer beschrieben und *Blasius* hat
 diese Beschreibung seiner Anatomie i-
 Thiere (a) einverleibet: allein uns ist gnug
 daß wir den vornehmsten Unterscheid zwi-
 dem Magen anderer Thiere berühret. De-
 wenn wir allen untersuchen wolten, würde d-
 ses eine Arbeit seyn, die für unser gegenwärti-
 ges Vorhaben zu weitläufftig fallen wür-
 de. Man solte in der Historie von den Thier-
 auch mit ihre Anatomie durchgehen; so wür-
 de man mit der Zeit allen Unterscheid in
 gewisse Classen bringen und die Ursache dar-
 desto leichter finden können. Gott hat
 die Welt gemacht um daraus sein unsichtbares
 Wesen, insonderheit seine Weisheit, Macht
 und Güte, zu erkennen, und daher wäre
 gut, wenn man sich in Erkänntniß der Na-
 tur hauptsächlich darauf legte, was zu die-
 sem Zwecke dienete. Damit ich nur die
 vornehmste anführe, was bey dem Magen
 einer Henne anzutreffen; so ist zu merck-

Erinne-
 rung.

(a) c. 6. p. 153. & seqq.

Es der Magen und der Kropff nicht nahe an
einander liegen, sondern vielmehr von neuem
ein Stücke Schlund darzwischen ist, nicht
ein zu dem Ende, damit der Magen nicht zu
weit von den Gedärmen zu stehen kommet, da
der Kropff von aussen hat liegen müssen, son-
dern auch aus einer noch wichtigern Absicht,
damit nemlich nicht zu viel Körner auf ein-
mahl in den Magen dringen, sondern einzeln
nach und nach, wie es die Nothdurfft ersor-
det. Denn zu dem Ende ist daselbst wie ein
Siebtrichter zu sehen, der oben weit ist, aber ein
engen Eingang in den Magen hat, damit
aus dem Kropffe viel Körner auf einmahl
ausfließen kan, wie man in der Mühle viel
Körner auf einmahl aus dem Sacke in den
Kumpff schüttet, aber nur einzeln in den
Magen läffet. Es ist aber die Eröffnung
mit fleischernen Fasern versehen, die sich zu-
sammen zu ziehen pflegen und den Mund
verschliessen, wenn in den Magen weiter
Nichts hinein kommen soll. Es nennet auch
diesen Theil von seiner Figur und seinem
Gebrauche *Peyerus* den Trichter (*infun-*
chulum), bey dem *Blasio* (b). Es ist über
dieses der Trichter mit sehr vielen kleinen
Drüsen versehen, die ihre Eröffnung in-
wendig hinein haben und eine Feuchtigkeit
D. 4 darein

Bescha-
fenheit
des Ma-
gens einer
Henne.

Bescha-
fenheit des
Trichters.

darein absondern. Und hat *Peyerus* erinnert, wenn nur durch jede Eröffnung in einer Minute ein einiges Tröpflein abgesondert würde; so würde man in einer Stunde wohl einen Löffel voll von diesem Saft bekommen.

Weil nun die Körner schon im Kropffe sind erweicht worden und aufgequollen, daß sie der Magen zerquetschen könnte und durch blosses Zerquetschen dieselben bloß zermalmet, aber nicht aufgelöst werden, wie zu der Verdauung nöthig ist; so läset sich gar bald erachten, daß mit diesem Saft die Körner deswegen so häufig angefeuchtet werden, indem sie eben in den Magen gehen wollen, damit sie sich darinnen auflösen lassen, wie zur Verdauung nöthig ist. Und findet man hierinnen einen Unterscheid zwischen dem Magen einer Henne und anderer Vögel, die Körner fressen, und dem Magen des Menschen und anderer Thiere, daß diese die Drüsen im Magen, jene aber ausserhalb demselben haben. Es ist auch dieses nicht ohne Ursache. Der Magen der Vögel, welche Körner essen, ist mit einer sehr harten Haut überzogen, dadurch sich der Drüsen Saft nicht wohl ergiessen liesse. Er hat die Körner zu zerquetschen eine starcke Bewegung nöthig, wodurch die Drüsen zu sehr würden gedrückt, auch wohl vor den harten Steingen, die sich zugleich

Deffen
Nuzen.

Deffen
Nothwendigkeit.

im Magen befinden, gar verlezt werden. Da der Magen nicht viel Körner auf einmahl fassen kan; so würde es zu lange wehren, wenn erst dieselben im Magen mit dem auflösenden Saftte solten versehen werden. Es ist bekandt, daß die Perlen vom Säuren aufgelöset werden. Da nun die Hünner Perlen, welche sie hinunter geschluckt, wieder von sich gegeben, ausser daß sie *Franciscus Redi* unterweilen ein wenig leichter gefunden; so siehet man zwar so viel daraus, daß der Magen-Drüsen-Saftt der Hünner eine sonderliche Schärffe hat, jedoch hat man noch nicht gnungsame Gründe, daraus sich von seiner Beschaffenheit umständlicher urtheilen liesse, so wenig als bey dem Magen-Drüsen-Saftte der übrigen Thiere. Es hat zwar *Peyerus* die Mäuslein des Magens, daraus er bestehet und dadurch er zu seinen Bewegungen aufgelegt ist, ganz genau beschrieben, davon sich von seinen Bewegungen urtheilen läffet: allein wir wollen uns mit genauerer Untersuchung nicht aufhalten. Uns ist gnung, daß man gleich aus der Stärcke der Mäuslein siehet, es sey der Magen zu sehr starcken Bewegungen aufgeleget, auch die im Magen zermalmete Körner selbst zeigen, daß dergleichen Bewegung würcklich vorgegangen.

Wie der Magen-Drüsen-Saftt der Hünner beschaffen.

Erinnerung.

Nutzen der
 Gedärme. §. 99. Nachdem die Speise in de
 Magen verdauet worden, kommet sie
 die Gedärme und wird dafelbst noch w
 ter verdauet (§. 412. Phyl.), die Nahrung
 Milch davon abgesondert (§. 413. Phyl)
 und endlich das unnütze durch sie aus d
 Leibe abgeföhret. Es haben demnc
 die Gedärme verschiedenen Gebrauch u
 sind daher auch nicht alle ganz und gar v
 einerley Art, unerachtet sie von dem M
 gen an bis zu dem After in einem fo
 gehen. Die nächsten an dem Magen si
 dünne (*intestina tenuia*), die übrigen si
 dicker (*intestina crassa*). Die ersten die
 zu mehrerer Verdauung der Speise u
 zur Absonderung des Nahrungs = Saff
 davon: die andern hingegen den Unr
 abzuführen. In den ersten ist die v
 dauete Speise flüßig und dünne, indem s
 die Nahrungs = Milch erst davon absi
 dert: in den andern hingegen wird das ü
 ge dicke und derbe. Derowegen brau
 es in den ersten weniger Gewalt die S
 se fortzudrücken, daß sie aus einem Dar
 in den andern fährt, als in den dicken i
 Unrath, der immer weiter fortgebra
 werden soll, bis er ganz aus dem Leibe
 geföhret wird. Die dünnen Gedärme si
 von innen runzlich, damit sich die Sp
 darinnen desto länger aufhält, und sich
 Nahrungs = Milch in gnungsamer Merc
 abf

Nutzen der
 dünnen
 und di-
 cken.

sondern kan: die dicken hingegen sind
 tter, weil ohne dem der derbe Unrath
 h abgesonderter Nahrungs-Milch vor
 leichter zurücke bleibet, noch auch nö-
 3 ist, daß er sich lange an einem Orte
 weilet. Denn was im Leibe nichts nu-
 ist, wird besser hinaus geworffen. Es
 dirbt ohne dem das überbliebene, was
 gebracht werden muß, und wird stin-
 id: welcher Gestanck besser aus den Ges-
 men weggeschafft wird, als daß er dar-
 en verbleibet, zumahl da dadurch Blä-
 ngen entstehen, indem die dunstige Luft
 ch die Wärme ausgedehnet wird und
 Gedärme aufbläset, auch uns viele Be-
 weerlichkeiten verursacht. Der erste Nutzen des
 den dünnen Gedärmen ist der kleine Magen
 (intestinum duodenum), welcher kleinen
 Magen.
 ngefähr zwölf Quers-Finger lang ist und
 er auch *duodenum* oder der Zwölf-
 inger-Darm genennet wird. Da sich
 Galle und der Gekröse-Drüsen-Safft
 ein ergeußt, wodurch die Speise wei-
 verdauet (S. 4II. Phyl.) und insonderheit
 Nahrungs-Milch von ihr geschieden
 ed (S. 73.); so geschiehet hauptsächlich
 diesem Theile die weitere Verdauung.
 id derowegen ergeußt sich auch die Speise
 gleich aus dem Magen durch den Pfört-
 in den kleinen Magen, und ist dieser
 Darm viel weiter als die übrigen, damit
 er

er alles wohl fassen kan, was sich aus dem Magen darein ergeußt. Jedoch weil die verdauete Speise mehr zusammen fällt als die unverdauete; so hat er auch nicht so groß seyn dörfen wie der Magen: zu geschweigen daß der kleine Magen auch mehr erfüllet seyn darff als der grosse, wo die übrige Fülle ein Brechen verursachen könnet. Weil die verdauete Speise sich nicht lange in den Gedärmen verweilen muß damit sie nicht stinckend wird, ehe die Nahrungsmilch davon abgesondert wird; darff sie sich auch nicht lange in dem kleinen Magen verweilen, sondern gehet dara bald weiter fort in den leeren Darm (*testinum jejunum*), der viel länger ist als der kleine Magen, weil sich darinnen die Nahrungsmilch abzusondern anfängt, indem viele von den Milchadern in die leeren Darm gehen. Da die verdauete Speise am allerdünnesten ist, wenn sie in den leeren Darm kommet, indem sich, wie es gemeldet worden, der Saft daselbst ebenfalls anfängt abzusondern; so gehet sie auch durch diesen Darm geschwinde durch und verweilet sich länger in dem krummen Darne (*intestino ileo*), welcher auch deswegen viel länger ist, damit die verdauete Speise nicht eher heraus kommet, als bis sich die Nahrungsmilch davon abgesondert, zu welchem Ende auch viele

Nutzen des
leeren
Darmes.

Nutzen des
Krummen.

den Milch-Adern bey diesem Darne
handen. Der leere Darm hat daher
seinen Nahmen bekommen, weil man ihn
fastentheils leer findet, wenn man Men-
schen und Thiere eröffnet. Die dünnen
Därme gehen in krummen Gängen von
dem Magen an bis in die unterste Höhle
des Unter-Leibes ganz herunter und gehen
dar an wieder in die Höhe, damit die
daurende Speise sich lange Verweilung
darin verweilen kan, bis die Nahrung
schlechlich sich davon abgefondert hat. Es
wird zwischen dem leeren und krummen Dar-
me kein weiterer Unterscheid als in der
Größe, indem man ihn den krummen nen-
net, wo der Darm anfängt kleiner zu wer-

Er bekommet im Deutschen den
Nahmen von seiner Lage, weil er für an-
dere Gedärmen als der längste unter allen
die Krümme herum gehet, damit er in
dem untersten Theile des Unter-Leibes un-
ter dem Nabel Raum hat, zumahl da er
auf der linken Seite den dicken Gedär-
me Platz machen muß. Da sich zwischen
dem leeren und krummen Darne kein gro-
ßer Unterscheid befindet; so lästet sich auch
ihrem Gebrauche kein sonderlicher bestim-
mter, sondern beyde dienen vielmehr zu ei-
nem Zwecke, den wir vorhin schon ange-
dehlet. Allein die dünnen und dicken
Därme (*intestina crassa*) werden von
der

Nutzen der
Falle.

der Natur selbst unterschieden, indem dem Eingange in dieselbe eine besond' Falle (*Valvula*) vorhanden, damit Unflath, welcher einmahl als unnütze abgeworffen worden, in die dünne Gedärme nicht wieder zurücke tritt. Die dicken Därme sind wieder mehr der Lage und Grösse nach, als sonst unterschieden, und haben auch einerley Gebrauch, nemlich das abzuführen, was als unnütze von der Speise wieder aus dem Leibe soll hinaus geworfen werden. Der Anfang davon an der linken

Nutzen des
blinden
Darmes.

Seite wird der blinde Darm (*intestinum caecum*) genannt und hat den wurmförmigen Fortsatz (*appendicem vermiformem*) an sich hangen, gleich bey dem Eingange, wo die Falle ist. In den Thieren ist er weiter als in den Menschen, weil sie mehr Unrath abführen als der Mensch, dem sie nicht so nahrhafte Speise genießet.

Nutzen des
Grimm-
Darmes.

Der blinde Darm wird gar bald zum Grimm-Darm (*intestinum colon*), und steigt bis an die Leber, ziehet sich unter dem Magen fort und an der rechten Seite herunter, weil sonst kein Raum für ihn übrig, indem das Ingereweide die ganze Höhle des Unter-Leibes erfüllet. Jedoch hat er nicht so viele Krümmen, wie die dünnen Gedärme, insonderheit der krumme, sondern gehet ganz gerade fort bis gegen das Ende, weil sich der Unrath nicht nöthig

ige darinnen aufzuhalten. Allein er be-
 nnet an dem Ende eine Krümme und
 igt wieder ein wenig aufwärts, damit
 Unflath, der ausgeworffen werden soll,
 ht zu häufig auf einmahl in den Mast-
 arm dringet. Endlich der Mast-Darm Nutzen des
rectum) gehet gerade herunter Mast-
 an den After und ist ganz kurz, da Darmes.
 der Unrath, der ausgeworffen wird,
 to leichter und geschwinder heraus fäh-
 Dieser hat in dem Ausgange verschiede-
 ne Mäuslein, welche ihn zu eröffnen und
 erschliessen dienen, nachdem es der Ge-
 uch erfordert. Zum Verschliessen dienet Wie er
 Schließ-Mäuslein, oder wie es ande- verschlos-
 nennen, das ringförmige Mäuslein sen wird.
hinter), denn da seine Fasern in der
 dte herum wie ein Ring gehen; so wird
 ch deren Zusammenziehung der After ge-
 offnen. Dieses dienet dazu, daß wir
 Unrath, der heraus will, zurücke hal-
 können, damit er nicht zur Unzeit wie
 unsern Willen heraus fähret. Den Wie er
 Mast-Darm zu eröffnen dienen die Er- eröffnes
 hungs-Mäuslein (*Elevatores*), wel- wird.
 zu beyden Seiten an dem Mast-Darme
 ehen sind, durch deren Verkürzung die
 Öffnung des Mast-Darmes zugleich et-
 s zurücke gezogen werden kan, damit
 Unrath darüber heraus kommet. Die
 öhungs-Mäuslein haben ferner den
 Nutzen,

Nutzen, daß sie den Mast-Darm zurück ziehen, wenn er sich zu weit heraus gedrückt hat, wie zu geschehen pfleget, wenn der Urath, den man auswerffen will, dicke und derbe oder nicht weiche Consistenz ist, massen in diesem Falle durch den starcken Druck der Mast-Darm weit heraus gehet.

Nutzen der
besondern
Theile,
daraus
die Gedär-
me beste-
hen.

§. 100. Damit nun die Gedärme ihren Berrichtungen geschickt wären; sind sie aus verschiedenen Theilen zusammen gesetzt. Sie bestehen aus verschiedenen Häuten, damit sie sich ausdehnen lassen, wenn Speise und Getränke hinkommet, und zwar viel oder wenig, nachdem viel oder wenig hinein kommet. Und nun aber der Schlund, Magen und die Gedärme eine einige Röhre ausmachen, die von dem Rachen an bis hinten zu dem After durch den Hals, den Ober- und Unter Leib in einem fortgeheth; so bestehen alle drey aus einerley Häuten. Die erste oder äußerste ist eine gemeine Haut (*membrana mucinosa membranosa*), welche die Röhre firmitet und die andern Häute überkleidet folgendes zur Verwahrung der fleischernen Fasern dienet. Sie macht, daß die Gedärme von aussen glatt sind, und daß sich nichts anlegen kan, wie sonst leicht geschehen würde, wenn die fleischernen Fasern bloß lägen und die äußere Fläche der Gedärme uneben machten. Und da i

Nutzen der
gemeinen
Haut.

Gedä

Gedärme wunderbarlich um einander gewickelt
 sind; so hat es zugleich den Nutzen, daß sie
 nicht an einander reiben, wenn sie auf-
 wellen von dem, was hinein kommet.
 Die andere Haut ist eine fleischerne (*Muscula musculosa*), welche aus einer dop-
 pelten Reihe von fleischerne Fasern be-
 steht und demnach zur Bewegung dienet
 (45.). Die eine Reihe Fasern gehet nach
 Länge der Gedärme in einem fort. Des-
 wegen wenn sie sich zusammen ziehen; so
 wird der Darm etwas kürzer, damit er
 desto mehr erweitern lässet. Und ha-
 ben sie daher sonderlich einen nicht geringen
 Nutzen, wenn zu viel in die Gedärme hin-
 kommet. Die andere Reihe gehet im
 Rindte herum und machet die Gedärme
 enge. Wenn demnach die verdaute
 Nahrungsmilch in sich hat; so
 wird sie dadurch ausgepresset, aber auch
 gleich weiter fortgestossen. Und des-
 wegen ist der krumme Darm grösser als
 übrige zusammen, weil hauptsächlich
 ihm die Nahrungsmilch ausgepresset
 wird. Könnte die Speise so lange an einem
 Orte erhalten werden, bis sich alle Nah-
 rungsmilch ganz heraus gepresset hätte;
 wäre dergleichen Länge nicht nöthig. Wo-
 bei nichts mehr herauszupressen ist, als in
 den dicken Gedärmen, da wird durch diese
 Bewegung der Unrath bloß weiter fortge-
 bracht.

Nutzen des
 fleischer-
 nen.

1000
 1000

bracht. Es geschiehet dieses auf eben d
 Weise, wie wenn man die Speise dur
 den Mund hinunter schlucket, indem i
 Gedärme und der Schlund einerley Faser
 haben. Wenn die Gedärme durch Zusat
 menziehung der Längen, Fasern verknü
 werden; so werden die Eröffnungen d
 Milch, Adern offen erhalten, damit i
 Nahrungs-Milch desto besser darein gepr
 set werden mag. Die dritte Haut ist e
 spannadrige (*tunica nervosa*) und die
 daher zur Empfindung (§. 31.), dar
 durch die Berührung von demjenigen, w
 in den Gedärmen ist, die Fasern sich i
 sammen zu ziehen determiniret werde
 Endlich die vierdte Haut ist eine zottig
 Haut (*crusta villosa*), welche von
 nen die Gedärme überkleidet, damit sie ni
 gar zu empfindlich sind, wenn die spar
 adrige Haut unmittelbar von dem, w
 darinnen ist, berührt würde. Ein
 wollen sie wie in dem Magen für kei
 Haut halten: wir wollen uns aber um d
 Nahmen mit niemanden streiten. Gnu
 daß dasjenige vorhanden ist, was m
 dadurch andeutet, und zwar nicht vor i
 lange Weile (§. 1049. Met.), sondern vi
 mehr seinen gewissen Nutzen hat. Es e
 digen sich auch in der spannadrigen Ha
 die Blut-Gefäße, wodurch nicht allein d
 Gedärmen ihre Nahrung zugeführt wi

Nutzen der
 spannadri-
 gen.

Nutzen der
 zottigen.

(. 42.), sondern auch die Drüsen erhalten, so sie absondern sollen.

§. 101. Es sind in allen Gedärmen viele Drüsen anzutreffen, jedoch mit einem grossen Nutzen der Drüsen. Unterscheide, massen sie in den dünnen Gedärmen weit häufiger angetroffen werden, als in den dicken. Verheyen (a) erinnert, er habe sie in dem krummen Darne in der Grösse des Hirse-Körnleins und wohl vierzig und mehrere bey einander, an dem kleinen Magen und leeren Darne aber noch kleiner und nicht solcher Menge, gefunden: hingegen in den dicken Gedärmen, wo sie einzeln zerstreuet sind, hätten sie wohl die Grösse einer Linse gehabt. Insonderheit aber sind sie am Ende des krummen Darmes am häufigsten anzutreffen. Johannes Conradus Peyerus hat die Drüsen durch den ganzen Zug der Gedärme mit Fleiß untersucht, indem er fand, daß die berühmtesten Medici, als Glissonius und Willisus, die Sache nicht völlig eingesehen hatten, und dieselben in einem besonderen Tractate (b) ganz ausführlich beschrieben. Er hat angemercket, daß im Anfange die Drüsen in den dünnen Gedärmen

(a) Anat. lib. I. Tract. 12. c. II. p. m. 63.

(b) Exercitatio Anatomico-Medica de glandulis intestinorum, Tom. I. Bibl. Anat. f. 157.

men sehr kleine sind, im Fortgange immer grösser werden und endlich am Ende am grössten zeigen: welches mit dem uterin kommen, was wir erst aus dem Leberhoben angeführet. In dem krummen Darne sey ein grosser Strich, darinnen man sie Traubenweise bey einander antreffe, und insonderheit finde sich dieses über gegen das Ende des krummen Darmes. wären unterweilen zehen, öftters zwanzig vierzig und mehrere bey einander, bisweilen so viele, daß man sie zu zehlen alle nicht verlohre. Sie hiengen an der spannung, unterweilen auch an der fleischernen Haut, daß man sie durch die gemeine Fette durchschimmern sehen, ohne einige Unterscheidung der Häute von einander zu giengen mit ihren Spitzen in die zottige Schaale, von welcher sich hier ein neuer Nutzen zeigt, nemlich daß sie die Drüsenwärzlein mit ihren Spitzen unverrückter unverlehet erhält, dergleichen wir etwan ähnliches schon bey der Zunge (§. 87.) gesehen. Er hat erinnert, daß in vielen die Spitzen der Drüsenwärzlein so weich sind, daß, wenn man die Gedärme von innen abwischen will, man öftters aus Unvorsichtigkeit dieselben mit wegwischt und keine Spur von den Drüsen übrig verbleibt. Die kleinen Blutgefäßlein lauffen häufig in die Drüsenhäufflein. In den gi-

In Gedärmen beschreibet *Peyerus* die Drüsen
 wie *Verheyen*. Er beschreibet ferner
 einen vielfältigen Unterscheid dieser Drüsen
 in verschiedenen Thieren: allein weil dies
 zu unserem gegenwärtigen Vorhaben
 nicht dienet, wollen wir davon nichts ins-
 besondere anführen. Da die Gedärme-
 drüsen sich in die Gedärme eröffnen; so
 müssen sie auch eine Feuchtigkeit darein ab-
 sondern. Und da *G. D. E.* diese Vorsorge
 thut, daß diese Drüsen-Wärklein mit
 ihren Spizzen, dadurch sie sich in die Ge-
 därme eröffnen, nicht möchten verrückt
 werden; so muß dieselbe Feuchtigkeit oder
 derselbe Saft in den Gedärmen höchst nö-
 thig seyn. Unterdessen siehet man hier in Erinnerung
 einem neuen Exempel, wie grosse Vorsich-
 tigkeit *G. D. E.* überall angewandt, damit,
 was von ihm kommet, alles auf das beste
 zu seyn möchte. Man darff aber um so viel
 weniger zweiffeln, daß sich die Gedärme-
 drüsen durch ihre spizigen Wärklein in
 die Gedärme eröffnen und dadurch eine
 Feuchtigkeit absondern, weil *Peyerus* ver-
 merket, daß man zwischen den Fingern der-
 selbigen herausdrucken kan. Weil mehres
 von diesen Drüsen in den dünnen Ge-
 därmen als in den dicken anzutreffen sind;
 so muß auch die Feuchtigkeit, welche sie
 absondern, in den dünnen Gedärmen nö-
 thiger seyn als in den dicken. Da nun die

Nutzen der
Feuchtig-
keit, welche
die Drü-
sen abson-
dern.

dünne Gedärme einen andern Gebrauch als die dicken haben, indem jene die Speise weiter verdauen, die Nahrungs-Mittel davon absondern und das übrige immer weiter fortbringen: diese hingegen bringen das unnütze abführen (S. 100.); so scheint es schwer zu errathen zu seyn, wie doch wohl eigentlich diese Feuchtigkeit Nutzen schafft. Wenn die Nahrung Milch, als der gute und nützliche Saft in den dünnen Gedärmen ausgepresset worden; so ist die übrige Materie derbe und flebericht, und kan nicht leicht fortgebracht werden. Man empfindet es zur Genüge, wenn man durch Zurückhaltung der natürlichen Nothdurfft, was man austreten soll, erhärten läset. Da nun die großen Drüsen in dem Durchgange die austretende Materie mit einer zähen Feuchtigkeit, die nicht so starck in die Mitten eindringet, anfeuchten; so wird dieselbe an der äußersten Fläche schlüpffrig erhalten, daß sie leicht fortgleiten kan. Ja diese Feuchtigkeit machet auch die zottige Schleimhaut schlüpffrig, daß der Unrath ohne empfindliche Berührung fortgleiten kan. Wir brauchen ja selbst dergleichen Mittel, daß wir den Mast-Darm von innen durch Fett glatt machen, wenn in der Härzung nicht heraus will, was heraus kommen soll. Und ist nicht wenig da-
geleg

egen, daß die Materie, welche ausge-
 rissen wird, eine Fläche hat, die sich an
 Fläche des Darmes wohl schicket, und
 e an der andern abgleitet, damit sie
 nicht scharff an einander reiben: mas
 die Erfahrung lehret, daß, wenn die
 Fläche des auszuverffenden Unraths harte
 ebene Theile hat, welche über die übrige
 hin und wieder hervorragen, durch
 Reiben derselben im ausgedehneten
 Darne die Blut-Gefäße verletzt werden.
 Der dieses ist bekandt, daß, wenn der
 Unrath verhärtet und nicht fortgebracht
 werden mag, solches den Tod verursachen

1. Ich besinne mich eines Exempels
 in einem sehr kleinen Hündlein, das in
 die Massen lustig und munter war,
 welches diesem auf einmahl krank ward, nichts
 mehr essen wolte und endlich von hinten so
 schwach ward, daß es die Hinter-Füße
 nicht mehr regen, vielweniger darauf ste-
 hen konnte. Als ich daher eine Verhärtung
 muthmassete und ihm Hülffe wieder-
 brach; so gieng, indem es verreckte, der hart-
 e Unflath von ihm. Da es eröffnet ward,
 fand man von innen im Magen und in Ge-
 darmen, auch übrigem Ingereweide, nicht
 das geringste, welches auf einige Art und
 Weise wäre verschret gewesen, sondern es
 war alles sehr frisch und das Hündlein selbst
 frisch und fett. Man weiß auch, was

Besondere
 Observa-
 tion.

bey Menschen die Verhärtung thut, un-
wie man es gleich empfindet, daß eine
nicht recht ist, wenn zurücke gehalten wird
was hinaus will. In dem Anfange

Nutzen des
Safftes in
dünnen
Gedär-
men.

dünnen Gedärme, da die Speise noch flüß-
ist, hat man dergleichen nicht zu besorg-
Dere wegen muß der Saft, welcher
selbst abgesondert wird, noch einen andern
Nutzen haben. Weil nun in dem klein-
Magen oder dem Zwölff-Finger-Dar-
die Galle mit dem Gefröse-Drüsen-Saft
sich mit der Speise zu mehrerer Verdaun-
vermischet (§. 99.), und die Drüsen
Magen einen Saft absondern, der zur Ver-
daunung dienet; so lästet sich nicht wohl
ders muthmassen, als daß auch die Drü-
sen der dünnen Gedärme noch we-
dergleichen Saft zu mehrerer Beförderun-
der Verdaunung darreichen. Es schein-

Einwurff
wird be-
antwor-
tet.

zwar, als wenn diesem entgegen stün-
daß im Fortgange der dünnen Gedär-
die Drüsen immer häufiger, auch grö-
werden, und absonderlich an dem Ende
Krummen, wo die ausgedruckte Materie
als ein Unrath in die dicken ausgeworfen
wird, in der größten Menge gefunden wer-
den. Denn so sind sie am häufigsten,
keine Verdaunung mehr statt findet. All-
weil eben die Größe sich mit zugleich ändert,
so gewinnet es das Ansehen, als wenn
durch die grossen Drüsen eine geringere Ver-

sie abgesondert würde als durch die Klei-
 ri: welches dadurch weiter befestiget
 rd, daß in den groben Gedärmen, wo
 esser allem Zweifel keine weitere Verdaue-
 g geschiehet, die Drüsen am allergrösten
 d. Im Anfange der dünnen Gedärme
 noch nichts von der verdaueten Speise
 gesondert worden, und daher ist sie flüs-
 gnung, hat derowegen nicht nöthig,
 ß sie viel angefeuchtet wird: hingegen
 in dem Durchgange durch die dünnen
 darme nach und nach immer mehr und
 hr Nahrungs-Milch abgesondert wird;
 wird sie immer derber und braucht von
 em angefeuchtet zu werden, damit nicht
 ein, was von Nahrungs-Milch würck-
 y vorhanden, noch von dem Unrathe ab-
 ondert, sondern auch noch weiter auf-
 öset wird, was von guten Theilichen in
 m übrigen noch vorhanden und zur Auf-
 ung geschickt ist. Denn daß auch das
 ige, was als ein Unrath aus dem Leibe
 ch den natürlichen Gang hinaus geworf-
 t wird, noch nahrhafte Theilichen an sich
 t, kan man nicht allein daraus abneh-
 en, weil man darinnen noch würcklich
 eige Theilichen von der Speise unterschei-
 n kan, die man genossen und nicht ganz
 rdauet worden, sondern weil auch Thie-
 , als die Schweine, noch sich davon ernäh-
 n. Je mehr Nahrungs-Milch heraus-

gepresset wird, je trockener wird die verdauete Speise. Derowegen da mit den dünnen Gedärmen die Absonderung nicht ganz, doch größten Theiles aufgehört so muß sie auch im Ausgange aus den dünnen in die dicken Gedärme am trockensten seyn. Und daher ist es kein Wunder daß gegen das Ende des krummen Darms die Drüsen häufiger als anderswo angetroffen werden, damit nicht allein der Ueberrest von der Speise sich bequem in die dicken Därme drücken, sondern auch noch abstoßern läßt, was von Nahrungs-Milch verhanden, damit nichts Gutes aus dem Leibe hinaus geworffen wird, was noch da innen genutzt werden mag. Wir machen ja selbst so in der Kunst, wenn wir ein Saft auspressen wollen, daß wir ihn anfeuchten, wenn er zu trocken wird, und sich nichts mehr will ausdrücken lassen, und mit das flüßige, womit man ihn anfeuchtet, den Saft an sich nimmet, der so hin und wieder würde kleben bleiben und mit dem Unrath weggeworffen werden. Und haben wir demnach hier abermahl eine Probe, wie grosse Vorsichtigkeit Gott überall in dem menschlichen Leibe gebraucht. Aber eben da Gott in der Natur so große Vorsorge beweiset, daß nicht das geringste von der Speise verderben soll, was sich im Leibe kan nutzen lassen und dar-

Erinnerung.

erhalten werden mag; so siehet man
 auch hieraus, was er für ein Wohlgefals
 an der Mäßigkeit haben, und wie hinc
 es ihm höchst mißfallen muß, wenn
 Menschen sich mit Speise und Tranc
 überladen, als der Magen zu ver
 ren fähig ist, oder auch sonst Speisen
 und Tranc verderben lassen. Endlich ha
 auch die Gedärme selbst nöthig, daß
 angefeuchtet werden, damit die Häute
 nicht austrocknen und zusammen schrumpfs
 . Diejenigen, welche Thiere haben er
 gern lassen und sie hernach eröffnet, ha
 gefunden, daß der Magen und die
 Därme so zusammen gefahren, daß die
 deren kaum eine Höhle behalten, dadurch
 in mit einem Feder-Kiele kommen kön
 . Wenn ein Mensch oder Thier einige Tag
 hinter einander gar keine Speise zu sich
 nimmet; so wird auch das Geblüte von
 Feuchtigkeit erschöpft, die sich durch
 Darm-Drüsen davon absondert. Des
 wegen werden die Häute nicht mehr wie
 ehin angefeuchtet und trocknen nach und
 nach aus, zu geschweigen daß auch der inn
 ere Saft, den sie wie das Fleisch haben,
 ihnen eben so wohl als wie in dem Fleis
 che abnimmet. Man siehet demnach, wie
 nöthig es ist, daß auch der Magen und
 die Gedärme immer selbst feuchte erhalten
 werden. Jedoch ist nicht zu vermuthen,
 daß

Warum
 die Gedärme angefeuchtet werden.

Daß sich in den Magen und die Gedärme ein ergeußt, was zu ihrer Anfeuchtung getret, ausser was die zottige Schaafe betri sondern es ist vielmehr glaublich, daß an einige Drüsen die Feuchtigkeit innerhalb i Häuten absondern: welches sich vielleicht l genauerer Betrachtung der Gedärme i Beziehung der Vergrößerungs-Gläser Fortgange finden wird.

**Wie die
Gedärme
befestigt
sind und
warum.**

§. 102. Da die Gedärme eine einige R re sind, die wunderbarlich in der Krümme her gehet, damit sie in einem kleinen Raume P findet, dabey aber vielerley Bewegungen i terworffen ist, und zwar bald in diesem, b in jenem Theile; so könte nichts leichter schelen, als daß sie sich unter einander ver ckelten und nicht wieder aus einander wick könten. Dieses wäre für Menschen i Thiere sehr gefährlich. Denn es könte diese Manier geschehen, daß die verdai Speise, davon die Nahrungs-Milch ab sondert werden soll, oder auch der Unrath, aus dem Leibe hinaus zu schaffen ist, stec bliebe und nicht weiter fort könte: wodu der Mensch oder das Thier um das Leb kommen müste. Damit dergleichen Zu nicht zu besorgen ist, sondern die Gedärme re Lage, die ihnen mit grosser Weisheit geeignet worden, unerrückt erhalten u ein jeder Theil das seine ungehindert v rich

hten kan; so sind die Gedärme dergestalt
 befestiget, daß keines im geringsten auswei-
 en, oder sich in ein anders verschlingen
 en. Und dieses hat dabey auch diesen Nu-
 en, daß, wenn wir einen Schmerz in
 in Gedärmen empfinden, wir gleich aus
 die Lage urtheilen können, in welchem
 Darm er eigentlich anzutreffen, folgend
 die Ursache davon desto leichter zu errathen
 dem Stande sind (§. 99.): welches ein
 gemeiner Nutzen davon ist, daß alle
 heile, daraus der Leib zusammen gesetzt
 , bey der so gar vielfältigen Veränder-
 ung, welche sie durch die Bewegung in
 ihren Berrichtungen leiden, dennoch unver-
 rückt in ihrer Lage erhalten werden, und
 so fern ja eines oder das andere seiner Ber-
 richtung halber aus seiner Lage gerückt wer-
 den muß, selbiges doch nach vollbrachter
 Berrichtung gleich wieder darein kommet.
 Und eben zu dem Ende ist ein jedes Glied
 dergestalt befestiget, daß es durch seine Be-
 wegung an seiner Berrichtung nicht ge-
 hindert wird, sondern dadurch vielmehr
 den nützlichen Vorschub erhält. Wir
 haben dergleichen Probe schon bey der Zun-
 ge gehabt; wo die Befestigung an dem
 Zungen-Beine dergestalt eingerichtet, daß
 die Zungen-Bein-Mäuslein zu ihren viel-
 fältigen Bewegungen ihr beförderlich sind
 (§. 89.).

Allgemei-
 ne Anmer-
 kung.

Wenn man die Anatomie der Erinnerung.
 Thiere rung.

Thiere mit mehrerem Fleiße treiben und nicht für eine unnütze Curiosität gehalten wird, was nach GOTTES Absicht den Menschen Anlaß geben soll an seiner Weisheit, Macht und Güte sich zu vergnügen (S. 14. 19. 21. Phys. II.); so wird man nicht allein mehrere dergleichen allgemeine Bemerkungen machen, sondern davon nicht zu allgemeineren Anlaß bekommen, und neuen Grund zu der Wissenschaft von der Vollkommenheit der Thiere, ja in vielen Stücken überhaupt von der Vollkommenheit der Natur legen können. Man darf auch nicht wehnen, als wenn dieses eine Arbeit seyn würde, die vor gar wenigen Thieren. Denn unerachtet wenige sind die Gelehrten und Geschickte haben die Anatomie der Thiere zu verrichten, den Gebrauch aller Theile zu untersuchen und die darinnen gegebenen allgemeine Maximen heraus zu ziehen und sie in die Forme einer Wissenschaft zu bringen; so kan dessen ungeachtet einmahl erfundene und durch richtige Gründe befestigte Wahrheit dergestalt vorgetragen werden, daß ein jeder Mensch, er wer er wolle, dieselbe zu seiner Erbauung anwenden kan. Und bey der grossen Menge vieler unnützen, ja schädlicher Schriften die heute zu Tage zum Verderben vieler heraus kommen, wäre es viel dienlicher, wenn man darauf bedacht wäre, wie man in

Erfä.

Erkenntniß der Werke der Schöpfung zu
 Nutzen anwendete, dazu sie von Gott
 im Urheber verordnet sind. Die Befes-
 tigung der Gedärme, davon wir jetzt
 reden, ist auch von der Beschaffenheit, daß
 die Gedärme in ihren Berrichtungen nicht
 ungehindert verbleiben, sondern auch
 in dienlichen Vorschub erhalten. Sie
 sind nur von der einen Seite an das Ge-
 tröse (*mesenterium*) angewachsen, damit
 sie ihre Freyheit behalten, ohne einigen
 Schmerz an dem Theile, woran sie befestigt
 sind, zu verursachen, sich so starck aus-
 zuziehen, als es die darinnen enthaltene
 Menge der Speise, oder des abzuführen-
 den Unraths erfordert. Ja damit sich,
 wenn die Speise, oder was sonst darinnen
 enthalten, fortgedrückt wird, die Theile
 der Gedärme heben und niederfallen kön-
 nen; so sind sie in der Befestigung an das
 Getröse nicht ausgespannet, sondern in
 der That viel länger als der Zug an dem-
 selben. Und weil durch diese Befestigung
 nicht zu erhalten gewesen, daß der
 Dünndarm eingeklemmt würde; hat
 derselbe noch nach der Länge zwey
 dicke Bänder, wodurch der Darm groß-
 e Fallen bekommt und nur halb so lang
 als er sonst seyn würde. In diesen
 Stellen kan sich der Unrath sammeln, daß
 man nicht nöthig hat sich so offte davon

Befestigung der
 Gedärme
 an das
 Getröse.

Zweiffel
wird be-
nommen.

zu entledigen: welches dem Menschen sonderheit sehr beschweerlich und öftters andern Berrichtungen hinderlich seyn würde. Man könnte zwar vermeinen, es hätte ja auch der Grimm-Darm nur so in Rundte dörffen herum geführet werden, der Krumm-Darm und also seine rechte Länge behalten: oder wenn es einen Vorteil schafft, daß er eingehalten wird; so hätte dieses bey dem Krumm-Darme gleichfalls geschehen sollen, und hätten so dann die Därme nicht so viel Raum einnehmen dürfen. Allein wer bedencfet, daß beyde Därme zu ganz unterschiedenem Gebrauche gewiedmet sind, der wird finden, daß es der rathsam könne erachtet werden, den Krumm-Darm durch Bänder in Fallen zu zwingen und dadurch zu verkürzen, und den Grimm-Darm ohne Bänder zu verlängern und in der Krümme herum zu führen, aber wohl ein jedes Kunst-Stücke dem gehörigen Orte angebracht worden sey. In dem Krumm-Darme muß sich Nahrungs-Milch von dem, was darinn enthalten ist, absondern (S. 99.). Man aber dieselbe nicht abgesondert werden als wenn es gepresset wird, und indem gepresset wird, gehet es auch weiter fort. Derowegen ist nicht möglich gewesen, durch die Weite des Darmes die verdauete Speise lange an einem Orte behal-

würt.

urde, sondern der Darm hat müssen lang
 er, woferne sich viel absondern sollte.
 er eine ganz andere Bewandniß hat es
 dem Unrath in dem Grimm-Darme.
 Da mag sich derselbe so lange sammeln und
 einem Orte verbleiben, als Raum dazu
 handen. Denn so bald sich die Gedär-
 zusammen ziehen und ihn pressen, gehet er
 ch weiter fort, bis er ganz hinausfähret,
 ssen hier nichts daran gelegen, ob er viele
 r wenige Zeit zubringet, bis er durch passi-

In dem Krumm-Darme wird die ver-
 ete Speise gepresset, daß die Nahrungs-
 sch heraus gehet, und demnach muß der
 e enge seyn, damit gnung heraus gepres-
 wird. Aber in dem Grimm-Darme, wo
 ts heraus gepresset wird, ist der weite
 um besser, als der enge: denn so kan sich
 ung Unrath darinnen sammeln, damit
 n sich nicht so offte davon entledigen darff,
 wir vorhin gesehen. Es ist demnach ein
 r Darm so zugerichtet, wie es nöthig ist.
 rowegen unerachtet der Mast-Darm zu
 dicken Gedärmen gehöret, und auch zur
 führung des Unrathes dienet; so ist er doch
 ch keine Bänder eingehalten worden, son-
 er gehet in einem gleich fort, weil sich da-
 e st der Unrath nicht nöthig hat aufzuhalten,
 edern gleich hinaus geworffen wird, so bald
 ahin kommet.

Nutzen des
Gekröse.

§. 103. Das Gekröse (*mesenteria*) dienet demnach zur Befestigung der Därme, damit sie sich nicht in einander verwickeln (§. 102.). Allein dieses ist nicht der Haupt-Nutzen, den es leistet, sondern es ist noch ein wichtigerer vorhanden.

Es unterstützt zugleich die Milch-Adern (*venas lacteas*), darein die Nahrungsmilch von den Gedärmen aus der verdauten Speise gepreßt wird. Unterdessen ist es zu beydem Gebrauche eingerichtet.

Ursachen
terscheid.

Die Gedärme dünne sind, da ist auch das Gekröse dünne und wird dieser Theil (*sericum*) das dünne Gekröse genannt. Hingegen wo die Gedärme dicke werden, da wird auch das Gekröse dicke, und nennt man das dicke Gekröse (*mesocolon*) genannt und ist an dem dicken Gekröse hauptsächlich der Grimm-Darm befestiget. Es bestehet aus zwey starcken gemeinen Zotten (*membranis*), die sich ausdehnen können, denn so kan es denen Gedärmen nachgeben, wenn sie von dem, was darin enthalten ist, starck aufschwellen.

Seine
Häute.

Diese sind auch dienlich, daß die Milch-Adern daran dergestalt befestiget werden, daß sie sich nicht im geringsten verrücken können. Es gehen auch die Blut-Gefäße, so wohl die Puls-Adern, als die Venen-Adern in grosser Menge dadurch, die Nerven durch die Gedärme zertheilt.

modi

durch sie ihre Nahrung erhalten und gleich den Drüsen zugeföhret wird, was absondern sollen. Und demnach hat das Gekröse auch den Nutzen, daß es den Gedärmen ihre Nahrung verschafft. Weil die Gedärme an das Gekröse angewachsen sind; so können sich so wohl die Milch-Adern, als die Blut-Gefäße in sehr kleine Theile durch sie zertheilen, ohne daß diese Gefäße durchlauffen dürfen, und es ist nicht die geringste Gefahr, daß in der gewöhnlichen Bewegung der Gedärme das Gekröse davon verletzet wird. Man trifft im Gekröse sehr viele Drüsen an. Da die Drüsen das Instrument sind, wodurch die Natur die Absonderung verrichtet (§. 68.); so siehet man freylich wohl, daß auch von ihnen etwas abgesondert werden muß: allein was es eigentlich sey, ist zur noch verschiedenen Meinungen unterworfen. In den Hunden wird mitten in der Leber eine grosse Drüse angetroffen, welche bey Anatomis *Pancreas Afelli* heisset. Pancreas Afelli. In diesen Drüsen lauffen alle Milch-Adern, die aus den Gedärmen entspringen und zertheilen sich im Ausgange von neuem in viele Aeste. Hingegen sind bey ihnen nicht so viele kleine Drüsen wie bey den Menschen angetroffen, die mitten nicht eine so grosse Drüse haben. Und demnach läffet sich hieraus behaupten, daß die vielen kleinen Drüsen

in dem Gekröse der Menschen eben dasje-
ge verrichten, was die grosse in dem G-
kröse der Hunde und anderer Thiere
werckstelliget. Weil demnach die N-
rungs-Milch der grossen Drüse in
Hunden alle zugeföhret wird; so gewin-
es das Ansehen, als wenn darinnen
ihr was abgesondert werden solte, zum-
da sie wiederum durch viele Gänge a-
fleußt. Wenn wir starck trincken;
können wir gar bald wieder das wässer-
dabon wegharnen, daß es nicht glaub-
scheinet, daß die Absonderung in den Nie-
geschehen, welche das Geblüte von dem U-
ne reinigen (S. 418. Phys.), weil es gar
einen grossen Umweg im Geblüte nehm-
muß, ehe es bis zu den Nieren komm-
Und daher scheint es, als wenn durch
Drüsen im Gekröse die übrige Feuch-
keit von der Nahrungs-Milch abgesond-
würde. Man würde daran nicht zweiff-
wenn man die Gefässe zeigen könnte, n-
che die abgesonderte Feuchtigkeit abfü-
ten. Da man aber bisher nicht die
ringste Spur davon angetroffen; so
man wohl freylich nicht mit Zuversicht
gen, daß sie würcklich vorhanden. Un-
dessen kan man es doch auch nicht leug-
so wenig als man vor diesem besond-
Gänge in Zweifel ziehen dörfßen, wel-
das Nahrhafte von der verdaueten Spe

Ob die
Drüsen
die übrige
Feuchtig-
keit von
der Nahr-
run- &
Milch ab-
führen.

das Geblüte leiten, ehe man die Milch-Adern entdeckt. Es können diese Gefäßlein sehr kleine seyn, daß man sie so wenig als die leeren Milch-Adern unterscheiden kan. Unrichtig aber diese deutlich erscheinen, wenn sie mit der weissen Nahrungs-Milch erfüllet und davon aufgeschwollen sind; so ist doch nicht nöthig, daß die Gefäßlein, davon die Frage ist, durch die wässerige Feuchtigkeit wahr werden. Man hat Exempel, daß die Gänge, welche durch einen Zufall den Urin nicht nach den ordentlichen Weg weglassen können, ihn aus dem Magen weggebrochen, darüber Herr Prof. Thümmig in seinen Versuchen eine Betrachtung angestellet. Wenn man dergleichen Gänge einräumet; so läßt sich leicht begreifen, wie der Urin aus der Blase in den Magen treten und weggeschoben werden kan. Jedoch weil man so wenig erwiesen hat, daß der Urin in die Blase kommen kan, ohne daß er vorher in dem Blute gewesen, als man die besondere Gänge gezeiget, wodurch solches geschieht; so bleibet es allerdings noch zweifelhaft, ob man den Drüsen diese Bedeutung zueignen kan. Weil sie doch aber sich wohl nicht für die lange Weile dauern können (S. 1049. Met.) und insonderheit keine Ursache haben muß, warum die Nahrungs-Milch ihnen zugeführet wird; so vermeinen andere, es werde durch die

Wie der Urin aus der Blase in Magen treten kan.

Ob die Nahrungs-

Milch ver-
dünnet
wird.

Drüsen-Fließ-Wasser abgesondert, wodurch die Nahrungs-Milch dünne gemacht wird. Jedoch hat man so wenig erwiesen, daß sie dicke und nicht flüßig gnung ist, wie sie aus den Gedärmen kommet, als man die Gänge zeigt, wodurch Urin abgeföhret würde. Man gründet sich darauf, daß keine solche Gänge vorhanden, weil sie nur aus Muthmassen angenommen werden: allein man muthsetzet auch nur, daß die Nahrungs-Milch dicker hat dünner gemacht zu werden. Demnach hat eine Meinung so viel Grund sich als die andere. Es ist auch nicht unmöglich, daß beyde wahr seyn können. Denn die Absonderung einer unnützen Feuchtig-keit bloß in dem Falle geschieht, wenn sie in Nahrungs-Milch überflüßig ist; so kan wohl möglich seyn, daß die Drüsen, welche deutlichlicher Weise für die Nahrungs-Milch-Fließ-Wasser absondern um sie zu verdünnen in demjenigen Falle, wo sie mehr als zu dünn ist, auch den Ueberfluß von ihr abzuföhren. Daß die Nahrungs-Milch die Drüsen durchpassiret, ist auffer allem Zweifel. Dies hat nicht allein *Wharton* (a) angemerket, daß die Milch-Adern würcklich in die Drüsen gehen, sondern *Nack* (b) hat es auch durch ei-

Ob die
Nahrungs-
Milch
durch die
Drüsen
gehet.

(a) Adenograph. c. 8. p. 33.

(b) Adenograph. Cur. p. 32.

en Versuch erwiesen, indem er in eine Milch-Ader Quecksilber gebracht, welches in die Drüse gedrungen. *Wharton* hält vor, daß die Drüsen von der Nahrungs-Milch einen nützlichen Saft absondern die Spann-Adern zu nähren: allein ich finde keine Gründe, damit er dieses behauptet. Er beruft sich bloß auf den *Glissonium*, welcher den Drüsen (c) dergleichen Verrichtung überhaupt zugeeignet: allein *Glissonius* selbst hat diese Meinung bald wieder fahren lassen (d) und *Cole* hat sie umständlich widerleget (e). Weil die dünnen Gedärme sehr lang sind; so ist das dünne Gefröse faltig wie ein Sagen, dergleichen unsere Vorfahren trugen, die man aus den Bildern siehet, und noch heut zu Tage an einigen Orten die Prediger zu tragen pflegen. Denn so gehet es an, daß die Gedärme in einen kurzen Raum zusammengebracht werden. Jedoch da die dünnen Gedärme bald dreymahl so lang sind, als das dünne Gefröse, wenn seine Falten ausgeflacht werden; so siehet man zur Gnüge, daß die Gedärme gar sehr eingehalten werden, indem sie an das dünne Gefröse befestiget werden.

S 4

S. 104.

(c) in Tractatu de hepate, Bibl. Anatom. Tom. I. f. 344. & seqq.

(d) in Tract. de ventriculo & intestinis.

(e) in Tract. de secret. animali.

Abfichten
bey den
Milch-Ad-
dern.

§. 104. Die Milch-Adern sind sehr subtil, und die Nessellein, welche sie durch die Gedärme zerstreuen, noch subtiler, damit nichts anders als die zarte Nahrung Milch von ihnen eingesogen wird, welche durch die Bewegung der Gedärme an der verdaueten Speise heraus gedrückt wird; alle grobe Theile aber, wodurch das Blut würde verunreiniget werden zurücke bleiben müssen. Es ist leicht

erachten, daß, da die Speise nicht völlig verdauet ist (§. 101.), in der ausgepressten Nahrungs-Milch auch gar wohl einige grobe Theile mit vorhanden seyn können. Und gleichwohl ist gar viel daran gelegen, daß alles grobe aus dem Geblüte we

Warum
nichts
grobes ins
Geblüte
komet
darff.

bleibe. Ich will jezund bloß eine einzige Ursache anführen und bey Seite setzen was aus der Verunreinigung des Geblütes in ihm selbst entstehen könnte. Das

Blut muß aus den Puls-Adern in die Blut-Adern durch über die Massen kleine Röhrlin geleitet werden, die subtil als ein Haar sind und daher mit bloßen Augen nicht mögen gesehen werden (§. 61.

Siengen nun grobe Theilichen mit der Nahrungs-Milch über in das Geblüte so könnte dadurch eine Verstopfung in den kleinen Nadellein erfolgen: wodurch der richtige Umlauff des Geblütes gehindert würde. Und aus eben dieser Ursach

fin

Die Eröffnungen der Milch-Adern so
 ein, daß viele gar auf die Gedancken gera-
 ten, als wenn keine vorhanden wären. Al-
 da man muß nicht gleich in Zweifel ziehen,
 was man in dem menschlichen Leibe mit bloß-
 en Augen, oder auch durch ein Vergrö ße-
 rungs-Glas nicht gleich sehen kan. Wir ha-
 ben schon mehre Proben davon gehabt, daß
 endlich gefunden, was man zu frühzeitig
 in Zweifel gezogen, und die kleinen Aederlein,
 durch das Blut aus den Puls-Adern in die
 Blut-Adern geleitet wird, geben hiervon
 sichfalls ein Exempel. Ja selbst die Milch-
 Adern sind ein solches Exempel, die man nicht
 erkandt, als bis *Caspar Asellus* A. 1622.
 selbe entdeckt und bekandt gemacht. Und
 je, es sind nun auch die Eröffnungen der
 Milch-Adern würcklich entdeckt worden, daß
 in den Fallen der Gedärme rings herum
 sen, und von ihnen in die Nahrungs-Milch,
 ausgepresset wird, eingetaucht werden. (*)
 Weil sie nun aber so gar subtile sind; so sind
 auch ihre Aestlein, welche sie über die Gedär-
 me austheilen, in einer unaussprechlichen Zahl
 bey einander. Denn da sie wenig fassen kön-
 nen; so müssen ihrer desto mehr seyn. Ja
 eben deswegen hat der Krumm-Darm, darins-
 in hauptsächlich die Absonderung der Nah-
 rungs-

Warum
 die Milch-
 Adern
 kleine Er-
 öffnungen
 haben.

(*) Vid. Comment. Acad. Scient. Petrop.
 Tom. I. p. I.

Warum
keine
Milch-
Adern in di-
cken Ge-
därmen
und im
Magen zu
finden.

Ob im
kleinen
Magen ei-
nige anzu-
treffen.

rungs-Milch geschiehet (§. 99.), länger als alle übrige Gedärme seyn müssen. In den dicken Gedärmen trifft man keine Spur davon an, noch auch in dem Magen, woselbst man nicht wie längst *Drelincurtius* ausgefuret (a), entweder Nerven-Fäserlein, oder auch leere Puls-Adelerlein davor ansehen will, in diesem die Speise noch nicht gänzlich verdaut ist, daß sich die Nahrungs-Milch schon davon absondern ließe (§. 99.); in jenem hingegen das von der Speise überbliebene nicht mehr in dem Stande ist, daß sich was Gutes davon absondern ließe (§. cit.). Ob in dem kleinen Magen oder Zwölff-Finger-Darm einige vorhanden, ist noch ungewiß. *Wharton* will daselbst von Keinen wissen (b): *albinus* *Verheyen* hat einige zu verschiedenen mahl bey Hunden angetroffen (c). Man sieht leicht, daß ihrer nicht viele daselbst seyn können, sonst würden sie sich so häufig zeigen, wie in den andern dünnen Gedärmen zu sehen. Da erst in dem kleinen Magen die Verdauung der Speise zu Ende gebracht wird (§. 99.); so läset sich freylich daselbst noch nicht viel Nahrungs-Milch absondern. Und demnach hat es daselbst auch keine, wenigsten nicht so viele Milch-Adern

(a) in *Experim. Anat. canicid.* 2. §. 9.

(b) *Adenograph.* c. 8.

(c) *Anat. lib. I. Tract. 2. c. 13. p. m. 71.*

nnöthen als in dem Krumm-Darme. Da die kleinsten Aestlein der Milch-Adern bloß deswegen so subtile sind, damit sich nicht was tüchtiges mit der Nahrungs-Milch hineinsethet; so ist nicht nöthig, daß sie durchaus so kleine verbleiben. Und daher sehen wir auch gleich, daß sie schon in der äusseren Fläche der Gedärme stärker werden und an der Zahl merklich abnehmen, ob sie gleich noch wohl viele tausende ausmachen. Ja eben deswegen werden sie im Gefröse selbst immer noch grösser, bis sie in die Drüsen lauffen, und, wenn sie aus den Drüsen wieder heraus kommen, noch grösser als bey dem Eingange in dieselben, damit die Nahrungs-Milch desto besser fortgebracht werden mag. Es sind endlich die Milch-Adern mit vielen Ventilen oder Fallen versehen, damit die Nahrungs-Milch nicht wieder zurücke in die Gedärme, noch auch in die Drüsen treten kan. Man entdecket diese Fallen auf eben eine solche Art, als wie in den Fließ-Wasser-Gängen (S. 66.). Nemlich wenn man sie bindet; so schwellen sie auf und bekommet man hin und wieder Knötlein zu sehen. Und da diese nicht so häufig als wie in den Fließ-Wasser-Gängen zeigen, wie *Verheyen* (d) bemercket; so siehet man auch, daß sie von diesen unterschieden sind. Jedoch wenn die

Warum sie nach und nach grösser werden.

Warum sie Ventile haben.

(d) loc. cit. p. 72.

Nahrungs-Milch heraus ist, fließt d
 Fließ-Wasser durch und spület sie aus, d
 nichts von der Nahrungs-Milch hangen bl
 bet. Allein weil sie sich nicht zeigen, als wo
 sie mit Nahrungs-Milche angefüllet sind,
 dem sie sonst zusammen fallen und nur wie ei
 ne Fäserlein anzusehen sind, oder sich au
 wohl gar unter dem Fette des Gefäßes ver
 ren; so muß man dergleichen Versuche
 stellen in Thieren, die man wohl füttert u
 nach diesem eröffnet, wenn die Speise v
 dauet und aus dem Magen, auch meiste
 den dünnen Gedärmen heraus ist.

Zu was
 der Sam-
 mel-Kas-
 ten nuget.

§. 105. Gleichwie nun die kleinen Milk
 Adern (*vena lactea primi generis*) die Na
 rungs-Milch den Drüsen zuführen (§. 103.)
 so bringen die grossen (*vena lactea secun
 d generis*) dieselbe in den Sammel-Kast
 (*cisternam*) zusammen. Warum die
 geschiehet, fällt nicht schwer zu errathen.
 den Sammel-Kasten, den auch einige d
 Pecquetische Milch-Behältniß (*recep
 culum chyli Pecquetianum*) nennen, weil
 Pecquet zuerst entdeckt, gehen auch viele Fl
 Wasser-Gänge, welche das Fließ-Was
 darein ergiessen. Und demnach erhellet hi
 aus, daß die Nahrungs-Milch sich darinn
 mit dem Fließ-Wasser vermischet und dünn
 gemacht wird. Da nun dieses unstreit
 in den Sammel-Kasten geschiehet; so
 het man eben nicht, warum auch zu d

Er

de die Nahrungs-Milch in die Drüsen geleitet werden. Und demnach erhält Meinung derer hierdurch mehr Wahrscheinlichkeit, welche davor halten, daß in den Drüsen von der Nahrungs-Milch etwas abgesondert wird (§. 103.). Weil nun eben dadurch dieselbe verdickt worden; schickt sichs sehr wohl, daß sie in dem Sammel-Kasten wieder verdünnet wird, ehe sie in das Geblüte kommet. Allein es muß dieser Punct, wie ich schon oben (§. cit.) erinnert, allerdings noch weiter untersucht werden, ehe man mit einiger Zuverlässigkeit decidiren kan. Uterdessen können wir nicht unterlassen anerkennen, was zu seiner Wahrscheinlichkeit das beyträget; aber nach unserer Gewohnheit an dem Orte, wo es hin gehöret, und es zeigt, indem wir nicht gewohnet sind alles an einem Orte zusammen zu bringen, was einer Sache gehöret, sondern jedes da stehen, wo es aus seinem Grunde erkandt und beurtheilet werden mag. Es nehmen solich Uebelgesinnte daher Gelegenheit mich zu verkleinern, ja gar zu lästern und durch Verleumdungen ihre Verfolgungen zu befeinigen: allein gleichwie ich das erste nicht achte, indem ich durch meine Schrift nur bloß den Nutzen derer suche, die sich daraus erbauen können; so werden mir auch meine Feinde nicht mehr schaden können, als Gott nach seinen heiligen Absichten

Erinne-
rung,Fernere
Erinne-
rung,

ten

Beschaf-
fenheit
des Sam-
mel-Ka-
stens.

ten ihnen verstattet, und darff dieses keine U-
sache seyn, die mich davon abhält, daß ich n-
angelegen seyn lasse die Sache auf eine sol-
che Art und in einer solchen Ordnung vorzut-
gen, daß sie als wahr oder als wahrsche-
lich, nachdem nemlich Gründe darzu vorhe-
den sind, erkandt werden, und dem überha-
nehmenden Scepticismo desto nachdrücklich-
gesteuert werde. Der Sammel-Kasten
steht aus einer dünnen Haut, die sich se-
starck ausdehnen lästet. *Verbeyen versich-*
(a), er habe ihn einesmahl in einem Hunde
starck aufgeblasen, daß er so groß wie ein H-
ner-Eye worden. Nemlich die Nahrung
Milch muß darinnen Raum gnung finde-
wo sie sich mit dem Fließ-Wasser vermeng-
soll. Und es ist glaublich, daß sie nicht glei-
wieder heraus gehet, sondern erst aus all-
Milch-Adern zusammen darinnen so viel ve-
sammlet wird, als Raum hat. Deroweg
findet man auch, daß er in den Thier-
che starck fressen und verdauen, grösser ist
in andern, die nicht so gefräßig sind.

Berrich-
tung der
Milch-
Brust-A-
der.

§. 106. Aus dem Sammel-Kast-
geheth die Milch-Brust-Ader (*ductus*
thoracicus) durch den Ober-Leib von d-
lincken Seite bis in die Schlüssel-Blu-
Ader (*venam subclaviam*), damit nemli-
die in dem Sammel-Kasten durch de
Fließ

(a) loc. cit. p. 73.

Sieß • Wasser verdünnete Nahrungs-
Milch endlich bis in das Geblüte geleitet
wird, als dessen Abgang es ersetzen muß, den
es in Ernährung des Leibes gelitten (§. 69.).
Diese Ader bestehet aus eben der Haut,
woraus der Sammel-Kasten bestehet, als
aus dem sie in einem fortgeht: sie ist aber
viel enger als der Sammel-Kasten, indem
sie wegen ihrer Länge ihn gar leicht ausleeren
kann.

Der Sammel-Kasten ist am
einstimmigsten zu erkennen, wenn er voll Nahrungs-
Milch ist; und dann giebt sich auch
an der Milch-Brust-Ader ferner gar leicht zu
erkennen, wenigstens wenn man aus dem
Sammel-Kasten darein bläset oder sie aus-
pumpet, als welches das Mittel ist, wo-
durch die Anatomici die Gefäße deutlich
machen. Es ist auch die Milch-Brust-
Ader mit Fallen versehen, damit die ver-
dünnete Nahrungs-Milch nicht wieder zu-
rück zu treten kann, nachdem sie einmahl aus
dem Sammel-Kasten heraus ist.

Sie
versetzt sich nicht in die Puls-Ader, sondern
in eine Blut-Ader aus, weil von dem Blut-
in den Puls-Adern der Leib genehret
wird, die Nahrungs-Milch aber noch nicht
in dem Stande ist, daß sie zur Nahrung
angewendet werden mag (§. 420. Phys.).
Die Schlüssel-Blut-Ader ergeußt sich in
die große Hohl-Ader, welche in das Herz
geheth, und demnach wird die Nahrungs-
Milch

Rugen ih-
rer Fallen.

Warum
sie sich in
eine Blut-
Ader aus-
leeret.

Milch, wenn sie sich mit dem Blute vermischet, bald in das Herze gebracht, damit durch die Lungen und den ganzen Leib hergetrieben wird. Es ist bey dem Eingange der Milch-Brust-Ader in die lincke Schlüssel-Blut-Ader eine Falle, damit das Blut nicht daraus in die Milch-Brust-Ader treten könn. Und so bleibet auch die Nahrungs-Milch Geblüte, die einmahl darein kommen ist.

Was das
Neze nu-
get.

§. 107. Ueber den Gedärmen lieget das Neze (*omentum, reticulum, epiploon*) welches oben an dem Magen- und Milch-Darme von innen an dem Grimmdarme angewachsen ist. Da es die Gedärme bedeckt und sehr fett ist; so hält man davor, daß es dieselben warm zu halten verordnet sey. Es ist bloß oben angewachsen, damit die Gedärme in ihrer Bewegung nicht hinderet, die nur bald in diesem, bald in jenem Theile sich ereignen, nachdem entweder etwas auszupressen, oder weiter fortzubringen vorhanden. Es gehen sehr viele Blut-Gefäße durch, daß es gleichsam wie ein Neze durchwebet ist, davon es auch den Nahmen bekommen. Die Menge der Blut-Gefäße wird erfordert, daß ihm die Nahrung zugeführt werden mag, als welche das Delichte ist, so sich vom Blute absondert. Da das Fett wieder vergehen könn wie geschiehet, wenn man mager wird.

muß es auch wieder zurücke in das Blut
 en können, wenn es ihm gebricht. Und
 düncket mich, man könne ihm auch den
 rken zuschreiben, daß es auf einen Nothfall
 ölichte von dem Geblüte verwahren muß,
 nit es nicht daran gebricht, wenn sich entz
 der durch Hunger, oder Kranckheit ein
 ängel daran ereignet. Es scheint aber
 hl freylich, daß bloß um deswillen das
 ehe nicht vorhanden sey.

S. 108. Wir haben schon oben gesehen
 61.), daß die Puls-Adern das Blut
 ch den ganzen Leib leiten und einem
 en, auch dem geringsten Theile zu
 ren: hingegen die Blut-Adern es wie
 zurücke zu dem Herzen führen. Da
 in der Mensch und Thiere durch Speise
 rranck erhalten werden, davon aber
 nts als die Nahrungs-Milch im Leibe
 bleibet (S. 413. Phys.) und diese alle in
 e Geblüte gehet (S. 106.); so müssen
 Puls-Adern allen Theilen des Leibes
 e Nahrung zuführen, und, damit die
 e beständig geschehen kan, die Adern das
 ut wieder zu dem Herzen bringen, da
 es von neuem in die Puls-Adern kom
 n kan. Und deswegen werden wir bald
 n mehrerem sehen, wie sowohl die Puls-
 a Blut-Adern dergestalt mit dem Herz
 zu zusammen hängen, daß durch diese
 (Physik III.)

Was die
 Blut-Ge-
 fäße zur
 Ernäh-
 rung nutz
 gen.

Erinne-
rung.

alles Blut hinein geleitet, durch jene aber wider abgeführt werden kan. Deroweg haben auch die Blut-Gefäße mit dem Heben ihren Nutzen in Ernährung des Leibes. Jedoch da wir im gegenwärtigen Capitel hauptsächlich diejenigen Theile zu betrachten uns vorgenommen haben, wodurch Speise und Trancck genommen und die Nahrung Milch zubereitet, auch in den Leib gebracht wird; so lassen wir es hier bey demjenigen wenden, was in dieser Absicht beygebracht worden und gehen nun zu denen Theilen, die zur Erhaltung des Lebens nöthig sind: das wird dann noch verschiedenes zeigen wird, was in dem gegenwärtigen Capitel hätte können mit beygebracht werden. Denn weil unser Leib durch Speise und Trancck erhalten wird und das Geblüte in gutem Stande verbleiben muß, wenn er davon ernähret werden so sind die Berrichtungen zur Erhaltung des Lebens und der Gesundheit mit den Berrichtungen zur Ernährung des Leibes verknüpft, daß nicht wohl von einem ohne die übrigen reden läßt, so bald die Nahrungs-Mittel in das Geblüte gedrungen und mit ihm vermischt worden.

Das 4. Capitel.

Von den Theilen, die zur
Erhaltung des Lebens nö-
thig sind.

§. 109.

Als Leben des Menschen wird durch den Umlauff des Geblütes unterhalten (§. 455. Phyl.). Und dazu dienen das Herze und die Puls- und Blut-Adern. Daher zeigt die Erfahrung, daß, wenn das Herze durchstochen, oder eine von den Puls- und Blut-Adern, die hinein gehen, zerschnitten wird, der Mensch und das Thier in dem Augenblicke sein Leben endiget. Das Herze presset das Blut in die Puls-Adern (§. 415. Phyl.) und giebt ihm also die erste Bewegung. Jedoch da die Blut-Gefäße in unzähllich viele Aest-chen zertheilen; so würde nicht wohl möglich seyn, daß dadurch das Blut seinen ganzen Umlauff verrichten könne. Derwegen sind eben die Blut-Gefäße so zubereitet, daß sie selbst das Geblüte fort treiben können, es mag entweder in den Puls-Adern von dem Herzen weg, oder in den Blut-Adern zu ihm getrieben werden (§. 416. Phyl.). Es ist wohl wahr, daß das Herze ein Druckwercke gleichet (§. 416. Phyl.), und man daher vermeinen sollte, weil durch

Nutzen des
Herzens
mit den
Blut-Ges-
fäßen.

Zweifel
wird be-
nommen.

ein Druckwerck das Wasser kan geleitet werden, wo man es hin haben will, ob daß es in den Röhren einen neuen Druck erhält; so könnte solches auch in dem menschlichen Leibe bloß durch den Druck des Herzens bewerkstelliget werden. Allwer beyde Maschinen, das Herze und das Druckwerck, mit ihren zugehörigen Röhren genauer kennet, der wird gar bald sehen, daß sich in diesem Stücke nicht von einem auf das andere schliessen lästet. Ein Druckwerck treibet das Wasser bloß in die Höhe, und wenn es durch viele Röhren hin und wieder geleitet werden soll, wird dieses durch den Fall befördert (S. 16. Hydr.). All das Herze treibet das Geblüte nicht bloß durch die Röhre in die Höhe, sondern zugleich in die Tieffe, und in beyden Orten muß es sich in viele Röhren und an diesen wiederum in unzählich viel kleine Röhrclein zertheilen. Ueber dieses wird durch die Druckwercke das Wasser nicht wieder durch den von ihnen empfangenen Druck wieder zu dem Stieffel gebracht, wenn aber in Menschen und Thieren das Blut bloß durch den Druck des Herzes sollte fortgetrieben werden; so müste es auch durch diesen Druck in den Blut-Adern wieder zu dem Herzen getrieben werden. Unterdessen, da alle Blut-Gefäße mit ihren Röhren, die in und aus dem Herzen

Wie der
Druck des
Herzens

In, communiciren, oder vielmehr von ihnen abgelegte Röhren und Röhrlin sind; so gehet es doch an, daß der Druck des Herzens der Geschwindigkeit eine Veränderung des Geblütes in dem ganzen Leibe verursachen kan. Wir sehen solches in hefftigen Affecten, z. E. in großem Zorne, da das Geblüte in dem ganzen Leibe anfängt zu wallen und uns warm machet. Denn wenn der Trieb des Herzens starck ist; so werden auch durch zugleich die Adern zu einem starcken Triebe angestrenget.

das Geblüte im ganzen Leibe ändert.

§. 110. Eben daraus, daß wir bey einer starcken Bewegung des Geblütes, welche durch den starcken Trieb des Herzens erregt wird, eine gar empfindliche Vermehrung der Wärme spüren, können wir abnehmen, daß die Wärme im Leibe der Menschen und der Thiere durch die Bewegung des Geblütes erregt wird. Und daher finden wir auch, daß, so bald dieselbe aufhöret, Menschen und Thiere gleich erkälten, indem ihnen die Wärme entgeheth, eine aber von neuem erregt wird (§. 76. Hyl.). Derowegen da die Bewegung des Blutes von dem Herzen kommet (§. 109.); ist das Herz dasjenige Werkzeug des Lebens, welches die natürliche Wärme in Menschen und Thieren unterhält. Da die Adern das ihre zur Bewegung des Geblütes

Wie das Herz die Lebenswärme unterhält.

blütes gleichfalls beytragen (S. cit.); unterhalten sie zwar auch die natürliche Wärme: allein gleichwie die Adern zu ihrer Bewegung durch die Bewegung des Herzens determiniret werden, also richt sie sich auch in Unterhaltung der Wärme nach dem Herzen und können ohne die nichts ausrichten. Daß Puls und Blut Adern zu ihrer Bewegung durch die Bewegung des Herzens determiniret werden, lästet sich gar eigentlich aus dem abnehmen, was wir erst angeführet haben, nemlich daß die Bewegung des Geblütes bald abhänget, wenn der Trieb des Herzens abhänget, und die Bewegung des Blutes einmahl sich im ganzen Leibe ändert, bald eine merckliche Veränderung in dem Triebe des Herzens vorgehet. Die innere Haut in den Adern ist nervicht und spannadrig und wird durch den Stoß des Geblütes gerühret, daß die daselbst in Bewegung gebrachte Lebens-Geister in die scheinere Haut einfließen und sie zur Bewegung determiniren (S. 64.). Wenn demnach der Druck des Herzens sich ändert, so bekommet das Geblüte einen andern Trieb und verursacht nach dessen Beschaffenheit eine stärckere, oder schwächere Empfindung, folgendes wird auch in den Blut-Gefäßen dadurch eine stärckere oder schwächere Bewegung determiniret, wodurch

Wie die Adern in ihrer Bewegung vom Herzen dependiren.

Es Blut in ihnen entweder schneller, oder langsamer fortgebracht wird. Und also sind die Blut-Gefäße in ihrer Bewegung solchen Veränderungen aufgelegt, wie sie in der Bewegung des Herzens ereignet.

§. III. So lange das Blut warm ist, bleibt es flüßig: so bald es aber kalt wird, erstarrt es. Eine Sache, die aus der gemeinen Erfahrung bekandt ist, erfordert keinen weiteren Beweis. Es ist aber daraus klar, daß die Flüßigkeit des Blutes mit von der Wärme herrühret (§. 55. u. 56.). Da nun die Wärme durch die stete Bewegung des Geblütes hervorgerufen wird (§. 110.): diese Bewegung aber von dem Herzen herrühret (§. 109.); so ist auch das Herz dasjenige Werkzeug, wodurch die Flüßigkeit des Geblütes erhalten wird. Zwar da die Puls- und Blut-Adern den Trieb des Blutes, den sie von dem Herzen bekommen, erhalten (§. 110.); so tragen auch sie zu diesem Zwecke etwas bey. Allein wie sie von dem Herzen zu der Bewegung determiniret werden, wodurch sie den Trieb im Blute erhalten; so bleibet auch dasselbe das Haupt-Werkzeug in dieser Verrichtung, als ob es keine Flüßigkeit im Geblüte statt fände. Die Bewegung des Blutes erhält die Vermischung des Sals, Wassers und

Wie das Herz die Flüßigkeit und Vermischung im Geblüte erhält.

der übrigen Materie des Blutes, welche gerinnet, wenn das Blut kalt wird (§. 71. Derowegen da das Herze der Urheber der Bewegung ist; so unterhält es auch die Vermischung des Geblütes, daß sich das Salz- Wasser nicht von ihm scheiden kan Weil nun aber auch durch diese Vermischung das Geblüte flüßig ist (§. 71.); erhellet noch einmahl daraus, wie das Herze die Flüssigkeit des Geblütes erhält.

Warum
das Herze
zwey
Kammern
hat.

§. 112. Ehe das Blut, welches durch die Blut-Adern dem Herzen zugeführt wird, von ihm in die Puls-Adern wieder durch den Leib zurücke getrieben wird muß es vorher durch die Lungen passiren (§. 415. Phys.). Derowegen wird das Herze mitten durch eine Scheide-Wand (*septum*) in zwey Kammern (*ventriculos*) getheilet: davon die zur rechten Seite das Blut aus dem ganzen Leib die zur linken aber dasselbe aus den Lungen wieder zurücke erhält. Die rechte Herz-Kammer ist weiter als die lincke und geht nicht bis an die Spitze (*mucronem apicem*) herunter. Die rechte hat auch nicht eine so starcke Wand (*parietem*) als die lincke. Denn aus der rechten Herz-Kammer wird das Blut bloß in die Lungen durch einen kurzen Weg: hingegen aus der linken durch den ganzen Leib getriebe

Ursache
des Unterscheides
derselben.

leben. Derowegen ist in dem andern Falle ein stärkerer Trieb nöthig, als in dem ersten. Da nun die Fasern, daraus die Bände bestehen, das Geblüte fort treiben (S. 415. Phys.); so wird dasselbe viel stärker aus der linken, als aus der rechten Herz-Kammer getrieben (S. 49.). Wiewohl aus einem weiten Raume wird das Blut nicht mit so grosser Geschwindigkeit heraus gepresset, als aus einem engen, denn gleich beydes mit einerley Gewalt geschieht. Da nun hier gar das Herze mehr Krafft anwendet das Blut aus der linken Herz-Kammer, als aus der rechten zu treiben; so wird es um vielmehr mit grösserer Geschwindigkeit aus der linken, als aus der rechten getrieben. Von der Geschwindigkeit aber bediret die Stärcke des Triebes, den das Blut in den Puls-Adern hat und dadurch durch den ganzen Leib fortgebracht wird, denn ihn die Puls-Adern unterhalten (S. 9.). Man mercket über dieses noch ferner an, daß der Trieb des Blutes aus der linken Herz-Kammer auch noch ferner dadurch vermehret wird, weil zugleich die Scheide-Wand ihre Krafft mit anwendet das Blut aus der linken Herz-Kammer zu treiben, aber nicht aus der rechten: in welchem die Scheide-Wand mit der linken Wand die lincke Herz-Kammer machet,

Z 5

die

die bis an die Spitze herunter gehet, die rec aber gleichsam nur angebauet ist. Und n von der Stärcke des Triebes die Grösse Wärme im Geblüte herrühret (§. 110.); hat auch in dieser Absicht die lincke He Kammer enger und stärker seyn müssen.

Warum
das Herze
aus lauter
Fasern be-
stehet.

Nutzen der
fleischern
nen Fas-
ern.

§. 113. Das Herze ist ein vollkommenes Mäuslein, wie *Nicolaus Steno* (a) und *Richard Lower* (b) weitläuffig erwiesen, indem n es vorher nicht erkandte. Da nun die Mä- lein zur Bewegung dienen (§. 45.); so sie man, daß auch das Herze zur Bewegung macht worden. Und in der That finden t auch, daß es sich beständig beweget, neml sekund zusammen ziehet und das Blut aus i Kammern heraus sprizet, jekt wieder c einander giebet und von neuem Blut hin läffet: welche Zusammenziehung (*systole*) und Nachlassung oder Erwei- rung (*diastole*) beständig abwechseln, t in einem Druckwercke, wo jekt das W fer ausgesprizt, jekt wieder neues ein- lassen wird (§. 12. Hydraul.). Es be

(a) in Tract. de musculis & glandulis p. 2, 22. & seqq. conf. Bibl. Anato. Tom. 2. f. 522.

(b) in Tract. de corde c. I. p. 15. & seqq. conf. Bibl. Anat. Tom. I. f. 887. & seqq.

aber das Herze aus starcken fleischer-
 Fasern, die auf eine wunderbahre Art
 schrauben-weise in einander gewickelt,
 eine Lage die andere schief durchschneit;
 denn wenn sie sich zusammen ziehen;
 werden die Herz-Kammern enger und
 das Blut heraus gepresset. Eben
 durch haben *Steno* und *Lower* gewiesen,
 man vor ihnen geirret, wenn man sich
 gebildet, das Blut bewege sich durch
 die eigene Krafft und bewege zugleich das
 Herze, indem im Gegentheile das Herze
 das Blut beweget und dieses durch den im
 Herzen erhaltenen Trieb fortgehet, indem
 durch die Zusammenziehung der Blut-
 fässe unterhalten wird, als welche wie
 das Herze vermöge ihrer Fasern (§. 64.)
 durch ihrer Zusammenziehung (*systole*)
 und Erweiterung (*diastole*) beständig
 wechseln. *Lower* hat die fleischernen Fas-
 ern genau aus einander gewickelt, daraus
 die Art der Zusammenziehung sich genauer
 bestimmen läffet, wenn man deutlicher be-
 greiffen will, wie es möglich ist, daß das
 Herze dem Geblüte einen so starcken Trieb
 geben kan, absonderlich zu der Zeit, wenn
 man im hefftigem Eifer oder in Kranck-
 heiten eine auffserordentliche Bewegung des
 Geblütes verspüret. Man findet auffser
 den starcken fleischernen Fasern auch viele
 spannadrige, die sich durch das ganze Herz
 ziehen.

Irthum
 wird ver-
 worffen.

Nutzen der
 spannadri-
 gen Fa-
 sern.

ke ausbreiten, damit durch deren Bewegung von dem Blute eine Empfindung verursacht und dadurch die Fasern zu ihrer Zusammenziehung determiniret werden (§. 32.). Und also ist es wohl wahr, das Geblüte zur Bewegung des Herzes Anlaß giebet: allein es beweget doch nicht dasselbe. So wenig als ich sagen kann, daß der Schall, welcher ins Ohre fällt, die Bewegung in verschiedenen Gliedern des Leibes veranlasset, die Glieder bewegen so wenig kan man auch sagen, daß das Blut das Herze beweget. Diejenigen Philosophen, welche die Sachen nur oberflächlich anzusehen gewohnt sind und nicht aus den Befunden von ihnen urtheilen, pflegen das Herze für eine immerwährende Bewegung (*perpetuum mobile*) auszugeben. Allein wer die Structur des Herzens und seiner Bewegung versteht und dabey weiß, daß es eine immerwährende Bewegung die einmal erregte Bewegung vermöge der Structur der Maschine immer fortsetzen wird, der wird bald sehen, daß sich dieses dem Herzen nicht befindet. Denn wenn man achtet das Herze sich beständig beweget so lange der Mensch lebet, und niemahls ruhet; so setzet es doch die Bewegung nicht vermöge seiner Structur fort, die es einmal angefangen, sondern eine jede Zusammenziehung ist eine neue Bewegung.

Ob das
Herze ein
perpetuum
mobile
sey.

von neuem determiniret und hervor gebracht wird. Und eben deswegen, weil Lebens-Geister, von denen die Zusammenziehung herkommet (S. 32.), als eine vorwärtige Ursache der Bewegung, wie andern Mäusleinen also in dem Herzen zu sehen sind, kan die Bewegung des Herzens vielfältig verändert werden, wie man es in Affecten siehet: da hingegen sonst seine Bewegung einmahl wie das andre fortsetzen müste. So aber ist es wie einer Wind-Mühle, die gehet bald schwach, bald starck, nachdem ein schwacher, oder ein starcker Wind sie treibet. Es gehet demnach nicht an, daß man aus der Structur des Herzens einen Begriff von der Structur einer immerwährenden Bewegung oder eines perpetui mobilis erlangen kan.

§. 114. Die Herz=Ohren (*auricula cordis*) oder Vor=Kammern halten das Blut, welches durch die Blut=Adern zufließet wird, so lange auf, bis das andre, was bereits in die Herz=Kammern eingedrungen, von dem Herzen herausgesprizet worden (S. 415. Phyl.). Es beschaffen dieselben, wie das Herze, aus starcken fleischernen Fasern, die wunderbarlich ineinander gewickelt sind: woraus man sieht, daß sie eben zu solchen Bewegungen, wie das Herze aufgelegt sind. Denn wenn sie

Nutzen der Herz=Ohren oder Vor=Kammern.

sie

sie sich zusammen ziehen; so wird der im Raum der Vor-Kammer enger und darnach das darinnen enthaltene Blut in Herz-Kammer gepresset: wenn sie sich aber erweitern; so geben sie dem Blut welches durch die Adern zugeführt wird wieder einen Aufenthalt.

Wenn die Vor-Kammern wären; so könnte das Blut in den Adern nicht in einem fortfließen weil es eine Weile stille stehen müste, dem dasjenige, was in die Kammer fließen, heraus getrieben wird. Und darnach sind sie eigentlich deswegen vorhanden daß das Blut in den Adern ungehindert in einem fortfließen kan. Weil aber Erweiterung und Eröffnung der Kammer das Blut auch aus der Ader selbst hindurch fließt; so muß sich das Ohr zusammen ziehen, damit es das in ihm gesammelte Geblüte zugleich mit hinein stößt.

Die rechte Vor-Kammer ist viel weiter, als die lincke. Denn in die rechte wird das Blut von dem ganzen Leibe zugeführt durch den weiten Canal der Hohl-Ader: in die lincke hingegen kommet es nur aus der Lunge zurücke durch den viel engeren Canal der Lungen-Blut-Ader (S. 415. Physic). Da nun aber alles Blut, welches die Hohl-Ader zuführt, in die Lunge getrieben wird durch die Lungen-Blut-Ader dem Herzen wieder zugeführt wird; so muß sich die

Haupt-
Absicht
bey den
selben.

Warum
die rechte
weiter als
die lincke.

ut, wenn es aus der Lunge zurücke
 omet, geschwinder bewegen, als wenn
 aus dem ganzen Leibe zu dem Herzen
 itet wird. Derowegen dringet es ge
 olnder in die Kammer hinein und darff
 nicht so lange in der Vor-Kammer ver
 len.

. 115. Da in die rechte Herz-Kammer Nutzen der
 grosse Hohl-Ader (*vena cava*) gehet; Hohl-A
 weist es der Augenschein, daß alles der.

ut, was in die Hohl-Ader kommet,
 in die rechte Herz-Kammer nach und
 eindringet. Nun sind alle übrige

ut-Adern, darinnen das Blut sich ge
 das Herze zu beweget (S. 61.), bloss
 te und Aestlein, die sich aus dem Stam
 dieser Ader durch den ganzen Leib zer
 len. Und demnach fleußt von allen
 eilen des Leibes das Blut in die rechte
 ch-Kammer. Nämlich in den oberen Nutzen ih
 amm (*truncum superiorem*) gehen die rer Aeste.

hüßel-Bein-Blut-Adern (*vena sub-
 via*), die alles Blut aus den Armen,
 Händen, dem Haupte, dem Halse,
 Schultern und Brüsten, mit einem
 Worte, von dem ganzen oberen Theile
 Menschen bis an den Unter-Leib zufüh
 e: in den untern Stamm hingegen
 (*truncum inferiorem*) lauffen die Adern,
 durch aus den Füßen, Beinen und dem
 üngen Unter-Leibe, mit einem Worte,

Berreich-
 tung einer
 jeden
 Blut = A-
 der.

von dem ganzen unteren Theile des Menschen bis an den Anfang des Unter-Leibes das Blut zurücke gebracht wird. In den Schlüssel- Bein- Blut- Adern bringen die Blut aus dem Gehirne die innere Drossel-Adern (*vena jugulares interna*), aus dem Kopfe die äussere Drossel-Adern (*vena jugulares externa*), aus dem Nacken die Nacken-Blut-Adern (*vena vertebrales seu cervicales*), aus den obersten Rippen die obersten Rippen-Blut-Adern (*vena intercostales suprema*), aus den Brüsten die Brust-Blut-Adern (*vena mammaria*), aus den Mäuslein des Halses und der Brust die Mäuslein-Blut-Adern (*vena muscula*), von den Schultern die inneren und äusseren Schulter-Blut-Adern (*vena scapula interna & externa*), aus den Armen und Händen die Achsel-Blut-Adern (*vena axillares*), die in zweyen Aesten dem inneren (*basilica*) und dem äusseren (*cephalica*) durch die Armen gehen, im Gelenke des Ellbogens aber durch die Mittel- oder Median-Ader (*medianam*) mit einander vereiniget werden und daraus oben an der Hand die Hand-Blut-Ader (*salvella*) entspringet. Ausser diesen Adern führen noch das Geblüte aus dem Unter-Leibe zwischen den Rippen in die Hohl-Adern die ungepaarte Adern (*azygi*),

In Lungen die eigene Lungen-Ader
 (*bronchialis*) und aus der Substanz des
 Herzens die Kranz-Blut-Adern (*venæ
 coronariæ*). In den unteren Stamm der
 Ahr-Ader bringen das Blut aus dem
 Berg-Felle die Zwergfells-Adern (*ve-
 nâ diaphragmaticâ oder pbranicâ*), aus der
 Leber die Leber-Blut-Adern (*venæ hepa-
 ticæ*), aus den Nieren die rechte und lin-
 ke Nieren-Blut-Ader (*venæ emulgen-
 tes*), aus den Lenden die Lenden-Blut-
 Adern (*venæ lombares*), aus den Neben-
 Nieren die Neben-Nieren-Blut-Adern
 (*venæ atrabiliaria & adiposa*), aus den
 Saamen-Gefässen die Saamen-Blut-
 Adern (*venæ spermatica*), aus der Gegend
 des Heiligen Beins von dem Rücken die
 Heilige-Bein-Blut-Ader (*vena sacra*),
 aus allen unteren Theilen des Leibes die
 rechte und linke Krumm-Darm-Ader
 (*venæ iliacæ*), und zwar der innere Ast
 von dem unteren Schmeer-Bauche,
 der Geburt's-Gliedern und dem After
 der Hintern, der äussere von den oberen
 Schmeer-Bauche und der Scham, und aus
 den dicken Beinen und Füssen, wo der Stamm
 der Krumm-Darm-Ader den Namen der
 Land-Ader (*venâ cruralis*) bekommt,
 von der kleine und innere Ast die Ro-
 the-Ader oder Frauen-Ader (*saphana*)
 heisset, die grosse und äussere aber aus der
 (Physik III.) U Sichte

Nutzen der
verschiede-
nen Aeste
der Blut-
Adern.

Sicht=Ader (*vena ischiatica*), der **Gleis-**
Ader (*muscula*), der **Kniescheib=**A
(*poplitea*), und der **Waden=**Ader (*sura*)
bestehet. Man siehet ohne mein Erinne
daß alle Adern nichts anders als Aeste
grossen Hohl=Adern sind, darein sie sich
theilet, damit von allen Orten des Lei
das Blut wieder zurücke zu dem Her
geführt werden kan, und nirgends ste
bleibe. Derowegen wer bloß um den
brauch der Theile im menschlichen Leibe
bekümmert, derselbe hat eben nicht nö
alle Aeste mit besonderen Nahmen zu r
nen, welche von einem jeden Theile
Leibes das Blut zurücke führen. Es
zu diesem Zweckung, daß wir wis
die Adern insgesamt, welche dem Her
aus dem Leibe das Blut zuführen, i
nicht anders als ein einiger Canal, der
in viele Röhren zertheilet, daß die Hau
Röhre von dem Herzen in dem oberen T
des Leibes hinauf steigt und durch
ganzen unteren Leib herunter gehet;
sie sich bey den Schultern in zwey Aeste
theilet, von denen einer durch den rech
Arm, der andere durch den lincken ge
und unten bey den dicken Veinen aberm
in zwey Aeste, von denen einer durch
lincke, der andere durch das rechte An
geheth; daß die oberen beyden Aeste kleine
Aeste in die Höhe auswerffen, die di

Hals in das Haupt gehen, und endlich jeder Ast seine Aeste und Aestlein, auch ist der grosse Stamm innerhalb dem Leibe, zertheilt und durch sich ausbreitet, damit kein Ort in dem ganzen Leibe angetroffen ist, wo nicht eine Blut-Ader befindlich wäre, und in keinem Orte das geringste Aestlein gezeiget werden mag, wo nicht ein Aestlein sich befinden, welches letztere Umstände durch die Observationen des berühmten und um die Natur-Wissenschaften verdienten *Leeuwenhæks* erhellet. Denn daraus erkennet man zur Gnüge, daß auch in den allerkleinsten Theilen des Leibes, das Blut dem Herzen zugeführt wird und die Blut-Adern so vertheilet worden, wie es ihr Gebrauch erfordert.

116. Das Blut wird aus der rechten Herz-Kammer durch die Lungen-Puls-Ader (*arteriam pulmonalem*) in die Lunge getrieben (§. 415. Phyl. I.). Und besteht ihr Amt darinnen, daß sie das Blut, welches von der grossen Hohl-Ader in dem ganzen Leibe dem Herzen zugeführt wird, in die Lungen leitet. Sie zertheilt ihre Aeste bloß durch die Lungen: daraus eben erhellet, daß sie das Blut in die Lungen leitet. Nun erhält die Lunge auch Puls-Adern (*arterias bronchiales*) aus der grossen Puls-Ader, wie

Lungen der
Lungen-
Puls-A-
der.

wir hernach sehen werden. Und da du diese ihr ein Theil von dem Geblüte, allen übrigen Theilen des Leibes zugeführt wird; so siehet man eben daraus, daß die gemeine Lungen-Puls-Adern, wo alles Blut aus dem ganzen Leibe in Lungen leitet, den Lungen Nahrung zuführt, sondern solches durch die eigenen Pulswälder geschieht, die wie alle übrigen der großen Puls-Adern entspringen. In der Lunge terdessen da gleichwohl das Geblüte in den Lungen ist und doch ganz wie zurücke durch die gemeine Lungen-Puls-Adern (S. 117.) zu dem Herzen geführt wird, nach diesem aber erst durch einen sonderern Weg so viel zur Nahrung in Lungen abgeleitet wird, als dazu nöthig ist; so siehet man daraus augenscheinlich, daß das Blut, wie es aus der rechten Herz-Kammer kommet, zur Nahrung nicht geschickt ist, folgendes in der Lunge dazu geschickt gemacht wird. Daß es nicht gleich einiges davon wieder zurücke kehret, sondern erst noch einmahl das Lunge passiret, kan mehr als eine Ursache haben. Der Druck des Herzens kan es zur Ernährung geschickter machen, indem dadurch würcklich eine Veränderung leitet, welche sich durch die Vermehrung der Wärme zeigt. Aber eben dieser Druck des Herzens giebt ihm einen neuen Trieb

Warum
der Lunge
erst durch
besondere
Puls-
Adern Blut
zur Nah-
rung zuge-
führt
wird.

Es es sich durch alle subtile Aestlein der eigenen Puls-Adern besser vertheilen kan. Die Wärme macht das Geblüte flüssiger und be-
 lt es in der Vermischung (S. III.), welches
 erdings nöthig ist, wosferne Nahrung je-
 m Theile der Lunge zugeführt werden soll
 (. 420. Phys.).

S. II7. In die Lincke Herz-Kammer
 het das Ende von dem Stamme der ge-
 einen Lungen-Blut-Adern (*vena pulmo-*
lis). Da nun durch sie das Blut, welches
 es der rechten Herz-Kammer in die Lun-
 en geleitet worden, zu dem Herzen wie-
 re zurücke gebracht wird (S. 415. Phys.); so
 theilet sie ihre Aeste durch die Lungen und
 teilet dadurch auch ferner ihre kleine Aest-
 n aus, damit durch die Haar-Nöhrlein
 erall das Blut aus den Aestlein der
 Puls-Adern in die Aestlein der Blut-Adern
 kinnen kan, gleichwie solches in dem gan-
 en Leibe an allen Orten geschiehet (S.
 .). Ihr Amt bestehet demnach dar-
 inen, daß sie alles Blut, welches von
 im Herzen in die Lungen geführt worden,
 as ihnen wiederum zu dem Herzen zurü-
 e führet. Wir haben schon vernommen
 . II5.), daß besondere Blut-Adern sind,
 elche das Geblüte in die grosse Hohl-Adern
 rücke führen, das durch die eigene Puls-
 dern den Lungen zur Nahrung hinein ge-
 tet worden. Fraget man nun, warum

Nutzen der
 Lungen-
 Puls-
 Adern.

Nutzen der
 besondern
 Blut-
 Adern zu
 Abfüh-
 rung des
 Geblütes,

so sie nähret.

dieses geschiehet, und warum nicht vielm die gemeine Blut-Ader alles Blut zusammen aus den Lungen abführet, was darinnen nicht bleiben darff; so lästet sich die Sache gar wohl geben. Die eigene Blut-Adern führen das Blut zurücke, welche seiner nahrhaftesten Theile beraubet worden und daher erst wieder neue erhalten muß, es ferner dazu gebraucht werden mag; gegen die gemeine Blut-Ader führet die nahrhafteste Geblüte dem Herzen zu, welches durch den ganzen Leib ihn zu ernähren vertheilet werden soll. Also schickte sie nicht, daß beydes Geblüte mit einander vermengtet würde, und deswegen hat je seine besondere Gänge erhalten, wodurch an seinen gehörigen Ort geleitet wird.

Außen der großen Puls-Ader.

§. 118. Aus der linken Herz-Kammer entspringet die große Puls-Ader (*arteria magna*). Derowegen da die die Puls-Adern das Blut zugeführet werden (§. 61.); so wird das Blut aus dem Herzen überall hingeleitet, wo die große Puls-Ader ihre Aeste hin zertheilet. Der a-

steigenden Stammes.

steigende Stamm (*truncus ascende*) führet es in die oberen Theile des Leibes und in das Herz selbst, nemlich durch die Kranz-Adern (*arterias coronarias*) in die Substanz des Herzens, damit es durch genehret werden kan, durch die innere

Schl.

Schlaff-Adern (*carotides internas*) in
 des Gehirne, durch die äussere Schlaff-
 Adern (*carotides externas*) zu allen äusseren
 Theilen des Hauptes, durch die rechte
 und linke Schlüsselbein-Adern (*arte-
 rias subclavias*) vermittelst verschiedener
 Aeste in verschiedene Theile, als durch die
 Nacken-Puls-Adern (*arterias cervica-
 les*) in den Nacken, durch die oberen Rib-
 ben-Puls-Adern (*arterias intercostales
 superiores*) zu den oberen Ribben, durch die
 Brust-Puls-Adern (*arterias mamma-
 rias*) zu den Brüsten und endlich durch die
 Achsel-Puls-Adern (*arterias axillares*)
 durch die Arme und alle Finger. Der
 niedersteigende Stamm hingegen
 (*truncus aortae descendens*) führet das Ge-
 sässe allen unteren Theilen des Leibes zu,
 durch die Lungen-Puls-Adern (*arte-
 rias bronchiales*) den Lungen, durch die
 unteren Ribben-Puls-Adern (*arterias
 intercostales inferiores*) den unteren Rib-
 ben, durch die Zwergfell-Puls-Ader (*ar-
 teriam phrenicam, diaphragmaticam*) dem
 Zwerg-Felle, durch die Ingeveid-Puls-
 Ader (*arteriam coeliacam*) dem meisten In-
 geveide, als zur rechten durch die rechte
 Magen-Puls-Ader (*arteriam gastricam
 dextram*) dem Magen zur rechten Seite,
 durch die rechte Niez-Puls-Ader (*arteri-
 am epiploicam dextram*) dem rechten Theile

2. des nie-
 dersteigen-
 den Stam-
 mes.

des Netzes, durch die Zwölff-finger-Dar-
 Puls-Ader (*arteriam duodenam*) dem fi-
 nen Magen oder Zwölfffinger-Darme, durch
 die Gallen-Puls-Ader (*arteriam cy-
 cam*) der Gallen-Blase, durch die Leber-
 Puls-Ader (*hepaticam*) der Leber; zur-
 rückeren aber durch die lincke Magen-Pul-
 Ader (*arteriam gastricam sinistram*) in
 lincken Seite des Magens, durch die lin-
 cke Netz-Puls-Ader (*arteriam epip-
 cam sinistram*) zu dem lincken Theile
 des Netzes, durch die gemeinschaffliche
 Puls-Ader (*arteriam gastro-epiploica*)
 zu dem Magen und dem Netze, durch
 Milz-Adern (*arteriam splenicam*) zu der
 Milze. Ferner erhalten das Blut durch
 dem niedersteigenden Stamme durch
 grosse und kleine Gefröse-Puls-Ader
 (*arteriam mesaraicam superiorem & in-
 riorum*) das Gefröse, durch die beyden
 Nieren-Puls-Adern (*arterias emul-
 ges*) die Nieren, durch die Saamen-Pul-
 Adern (*arterias spermaticas*) die Sa-
 men-Gefäße, durch die Lenden-Pul-
 Adern (*arterias lumbares*) die Lenden-
 durch die äussere Krumm-Darm-Pul-
 Ader (*arteriam iliacam externam*) zu der
 Unter-Schmeer-Bauch, den Geburt-
 Gliedern und in der Gegend herumlie-
 genden Mäusleinen, durch die innere (*i-
 cam internam*) dem Ober-Schmeer-
 Bauch

Sauche, der Scham, dem Schien-Bein,
 den Waden und den Füßen, und
 durch die Heilig-Bein-Puls-Ader denen
 in das heilige Bein liegenden Mäusleinen.
 Da wir bloß den Gebrauch der Puls-A-
 den untersuchen; so ist uns anung, daß
 wir wissen, daß alle Puls-Adern Aeste
 sind, die von der grossen Puls-Ader ab-
 kommen, und daher das Herze das Blut
 durch den ganzen Leib treiben kan; daß sie
 in einen Stamm gleich bey dem Herzen zer-
 theilet und durch den einen Theil das Blut
 in oberen Theilen des Leibes, durch den
 andern aber den unteren zuführet. Daß
 der obere Stamm bey den Schultern
 in zwey Aeste zertheilet, davon einer in den
 rechten, der andere in den linken Arm ge-
 het und den Armen, Händen und Fingern
 das Blut bringet; daß zugleich aus dem
 oberen Stamme, wo sich die Aeste zu bey-
 den Seiten abtheilen, kleine Aeste in den
 Rücken, den Kopff und das Gehirne
 ausgeworffen werden, damit es dem
 Haupte an Blut nicht fehlet; daß aus
 dem unteren Stamme innerhalb dem Leibe
 eine Aestlein aussprossen, dadurch das
 eingeweide Blut erhält; daß sich unten
 derselbe Stamm in zwey Aeste zertheilet,
 davon einer durch das rechte Bein, der an-
 dere durch das lincke gehet, damit die Theile
 usser dem Rumpffe ihnen nöthiges Blut

Nutzen der
 verschiede-
 nen Aeste
 der Puls-
 Adern.

überkommen; daß endlich überall die groſſe Aeste immer kleinere Aestlein und diese so fe noch kleinere auswerffen, damit nicht d geringste Theil, so klein als er auch imm angenommen werden mag, in dem Lei vorhanden, der nicht Blut zu seiner Na rung erhielt, welches letztere insonderh durch die Observationen des berühmte Leeuwenhøeks erhellet.

Nutzen der Pfort-Ader, in so weit sie eine Blut-Ader.

§. 119. Die Pfort-Ader ist eine besondere Ader, die das Blut aus dem Geweide, welches in dem Unter-Leibe oder dem Schmeer-Bauche lieget, in die Leber fuhret. Es erhellet solches aus ihren Wurzeln und Aesten, die sie aus dem Starne über und unter sich vertheilet. Die rechte Aest (*ramus dexter*) zertheilet sich durch die rechte Seite des Netzes und des Magens, ingleichen das Gefröse und das aus ferner durch die Gedärme und fuhret also das Blut von den Gedärmen, dem Gefröse, der rechten Seite des Magens und des Netzes ab, jenes durch die Gefrös-Adern (*venas mesaraicas*), dieses durch die rechte Netz-Blut-Ader (*epiploicam dextram*) und durch die rechte Magen- und Netz-Ader (*gastro-epiploicam dextram*). Der lincke Aest (*ramus sinister, splenicus, lienaris*), zertheilet sich Aeste durch den Mast-Darm, die linke Seite des Magens und des Netzes, in Gefröse

Gekröse-Drüse und zwischen dem Milze und Magen, und führet das Blut von dem Mast-Darme ab, durch die innere Goldene Ader (*venam hemorrhoidalem internam*), von der linken Seite des Magens und des Netzes durch die lincke Magen-Blut-Ader (*venam gastricam sinistram*) oder die Kranz-Ader, durch die lincke Netz-Blut-Ader (*epiploicam sinistram*) und durch die lincke Magen- und Netz-Blut-Ader (*gastro-epiploicam sinistram*), von der Gekröse-Drüse durch die Gekröse-Drüse-Ader (*venam pancreaticam*) und zwischen dem Milze und Magen durch die kurze Adern (*vasa brevia*). Alle diese Adern bringen das Blut in den Stamm (*truncum*), der nicht weiter als bis zum dem Gekröse bis zu der Leber gehet. Außer diesen aber ergiessen noch die Gallen-Blase-Adern (*cystica gemella*), die lincke Magen-Blut-Ader (*gastrica extra*) und die Zwölfffinger-Darm-Blut-Ader (*duodena*) das Blut darein, welches sie von der Gallen-Blase, dem Magen und dem kleinen Magen oder Zwölfffinger-Darme abführen. Und so weit verrichtet die Pfort-Ader das Amt ihrer Blut-Ader, massen auch die angeführten Theile in dem Unter-Leibe des Leibes keine andere Blut-Adern haben als diese, wodurch das Blut abgeführt würde.

de, welches ihnen durch die Puls-Adern (S. 118.) zugeführt wird.

Nutzen der Pfort-Adern, in so weit sie eine Puls-Adern.

S. 120. Sie bringet aber dieses Blut insgesamt in die Leber, nicht bloß daß es selbst durchpassiret und in die grosse Hohl-Adern geleitet werden kan, sondern damit daselbst die Galle absondert. Denn denselben gehet der Stamm durch die Leber nicht in einem fort, sondern zertheilet sich in Aeste und ferner immer fort in kleinere Aeste durch die ganze Leber, als wie die Puls-Adern, welche das Blut zuführen. Darin in der Leber die Galle abgesondert wird, wie wir hernach ausführlicher zeigen werden, so erhelet allerdings, daß die Pfort-Adern das Blut zu keinem andern Ende hinführen. Und in soweit vertritt sie die Stelle einer Puls-Adern, als welche das Blut zu den andern Theilen zuführen, theils zu ihrer Nahrung, theils damit etwas davon abgesondert wird. Da die Leber ihre besondere Puls-Adern hat, wodurch ihr Blut aus der grossen Puls-Adern zugeführt wird, das sie zu ihrer Nahrung braucht; so erkennet man daraus deutlich, daß das Blut, welches von den Hohl-Adern abgeführt wird, nicht mehr nahrhaft ist. Und da dieses Blut, welches die Pfort-Adern der Leber zuführt, seine nahrhafteste Theile dem verschiedenen Lebergewebe mitgetheilet, davon es abgeleitet

rd; so erkennet man ferner, daß die Galle
 in dem nahrhaftten Blute der Puls-Adern
 nicht so leichte muß absondern lassen,
 wie von dem Blute der Blut-Adern,
 welches seiner nahrhaftten Theile beraubet
 werden. Weil das Blut durch gemein-
 schaftliche Röhrlin aus den Puls-Adern
 in die Blut-Adern kommet (S. 61.); so muß
 die kleinsten Nestlein der verschiedenen
 Adern in dem Ingeweide des Unter-Leibes,
 daselbst von der Pfort-Adler ausgestreuet
 werden, mit ihren gleichnamigen Puls-Ad-
 ern in einem fortgehen, unerachtet man
 dieses mit blossen Augen nicht sehen kan,
 und hinwiederum müssen die kleinsten Wur-
 m, welche die Pfort-Adler in der Leber
 abbreitet, mit den kleinsten Nestleinen
 der Leber-Adern in einem fortgehen, die
 das Blut von der Leber abführen und in
 die grosse Hohl-Adler leiten (S. 115.), un-
 erachtet auch hier das Gesichte uns verlässet.
 Gleichwie nun die Pfort-Adler das Amt
 einer Blut- und Puls-Adler zugleich ver-
 richtet; so fehlet es ihr auch daran, wo-
 durch diese beyde Adern von einander un-
 terschieden werden: denn sie hat keinen
 Puls, wie die Puls-Adern, als welcher
 in den Blut-Adern nicht statt findet, aber
 auch keine Gallen, wie die Blut-Adern,
 die welche in den Puls-Adern keinen Platz
 haben.

Besondere
 Beschaf-
 fenheit der
 Pfort-Ad-
 ler.

haben. Weil aber doch gleichwohl durch
re Bewegung das Blut fortgebracht wer-
muß (S. 64.); so bestehet sie aus eben
Häuten, woraus die Puls- und Blut-Adern
zusammen gesetzt sind.

Nutzen der
Herz-Fal-
len und
Herz-Fur-
chen.

§. 121. Wenn das Blut aus der re-
chten Herz-Kammer herausgespritzt wi-
welches aus der grossen Hohl-Adern ein-
lassen worden; so muß es in die gemei-
ne Lungen-Puls-Adern gehen. Damit
nun nicht wieder zurücke in die Hohl-Adern
treten kan; so sind daselbst die dreyspi-
gen Fallen (*valvula tricuspidales*), we-
che zwar den Eingang in die rechte Her-
Kammer eröffnen, aber den Ausga-
verschliessen. Und hingegen sind bey de-
Anfange der gemeinen Lungen-Puls-Adern
die Mondförmige Fallen (*valvula
mitrinalis*), welche den Ausgang aus der
rechten Herz-Kammer eröffnen, aber den
Eingang verschliessen, damit das Blut
aus der Lungen-Puls-Adern nicht wieder
rücke in das Herze treten kan. Gleich-
gestalt muß das Blut aus der linken Her-
Kammer, darein es durch die gemeinen
Lungen-Blut-Adern gebracht wird, in die
grosse Puls-Adern gespritzt werden (S. 117.
Damit es nun nicht wieder in die Lungen-
Blut-Adern zurücke treten kan; so liegen bey
dem Eingange die Nuzenförmigen Fal-
len (*valvula mitrales*), die den Ausga-

es dem Herzen verschliessen, aber den Eingang eröffnen. Und hingegen sind dormalß bey dem Eingange in die grosse Puls-Ader die **Mondförmigen** Fallen (*alvula semilunares*), welche den Ausgang aus dem Herzen eröffnen, aber den Eingang darein verschliessen, damit das Blut in die lincke Herz-Kammer nicht wieder aus der grossen Puls-Ader zurücke treten kan. Wer demnach die Adern und Puls-Adern, die in beyde Herz-Kammern und aus ihnen gehen, betrachtet und dabey die Beschaffenheit der Fallen überleget, wird gar eigentlich die Aehnlichkeit des Herzens mit einem Druckwercke, so zwey Stieffeln hat, erkennen. (§. 12. Hydr.), soferne er nur das Druckwerck kennet. Und deswegen hat man auch längst das Herze mit dieser Machine verglichen. Allein freylich hat dieses Druckwerck der Natur für dem Druckwercke der Kunst einen gewissen Vorzug darinnen, daß es zugleich selbst die Bewegung verrichtet, welche das Blut einzulassen und auszulassen erfordert wird (§. 113.): da hingegen ein künstliches Druckwerck dergleichen nicht verrichten kan. Die Ursache ist diese, weil die Theile der natürlichen Maschinen wiederum Maschinen sind, dergleichen in der Kunst nicht statt findet. Denn hier sind die Wände der Kammern eine besondere Machine, die zu solchen Bewegun-

Aehnlichkeit des Herzens mit einem Druckwercke.

Besonderer Vorzug.

wegungen aufgelegt ist, als wie das Blut einzulassen und heraus zu drücken erfordert wird in dem künstlichen Druckwerke aber können die Stieffel sich nicht selbst erweitern um das Wasser einzulassen und zusammenziehen um es wieder heraus zu pressen, hat man demnach wieder einen Druckstempel nöthig, der heraus gezogen wird wann das Wasser eingelassen werden soll hingegen hineingestossen werden muß, wenn man es heraus treiben will. Was wir von dem Herzen erinnert, eben dieses finden wir noch in anderen Theilen des Menschen eben also an: wie wir es auch hienieden in den Adern finden, als welche Röhren sind die das in ihnen enthaltene Blut selbst treiben. Man trifft auch in den Herz-Kammern, sonderlich in der Scheide-Wand viele Furchen (*sulcos*) an, damit die muskulöse Fasern, daraus die Wände bestehen, sich stärker zusammen ziehen, folglich das Blut mit desto grösserer Gewalt austreiben können. Daher finden wir, daß die Furchen in der linken Herz-Kammer tiefer sind, als in der rechten, weil das Blut in der linken mit grösserer Gewalt getrieben werden muß, als aus der rechten.

Erinnerung.

Rugen der Herz-Furchen.

Warum das Herz mitten

§. 122. Da alles seinen zureichenden Grund hat, warum es vielmehr ist, als nicht ist (§. 30. Met.); so hat man an

läßt

1. Erkannt, daß es seinen zureichenden Grund im Ober-
 2. und haben müsse, warum das Herz im Ober-
 3. Leibe ist.
 4. mehr mitten im Ober-Leibe, als in ei-
 5. nem andern Orte lieget. Diejenigen, welche
 6. ohne Ueberlegung erwogen, daß alle kör-
 7. perliche Dinge dem Raume nach mit einan-
 8. der verknüpft sind (§. 548. Met.), sind
 9. Gründe gefallen, die nichts heißen.
 10. E. Man hat gesagt, das Herz sey der
 11. vornehmste Theil des Leibes, als von wel-
 12. chem unser Leben dependiret (§. 109.), und
 13. ihm gebühre auch die vornehmste Stelle.
 14. Man hat hier keinen Begriff von dem
 15. vornehmsten Theile und der vornehmsten
 16. Stelle, daraus man urtheilet, sondern
 17. man urtheilet nach dem, was man unter
 18. Menschen siehet, da man den Vornehmsten
 19. in der Mitte gehen und sitzen läset. Wer
 20. die Sache versteht, worinnen die Verknüp-
 21. fung dem Raume nach bestehet, der weiß
 22. es besser zurechte zu finden. Denn da
 23. eine Sache dem Raume nach mit einan-
 24. der verknüpft ist, davon das eine den
 25. Grund in sich enthält, warum das ander-
 26. e neben ihm ist (§. 546. Met.); so siehet
 27. man leicht, daß der Grund davon, warum
 28. das Herz in der Mitten des Leibes
 29. ist, in denen übrigen Theilen zu suchen sey,
 30. die neben ihm zugleich sind. Das Herz
 31. muß alles Blut, was ihm von allen
 32. Theilen des Leibes zugeföhret wird, aus-
 33. (Physik III.)

Ueberlegun-
 gte Ursa-
 che.

Wahre
 Ursache.

der linken Herz-Kammer in die Lunge treiben und daraus muß es wieder zurück in die rechte Herz-Kammer geleitet werden (§. 45. Phyl.). Derowegen müßten die Herzen und Lungen einander so nahe seyn als nur immer möglich ist: denn da GOTT und die Natur nichts umsonst thun (1049. Met.); so kan auch das Blut nicht ohne Noth durch einen weiten Weg hergeführt werden, ehe es aus dem Herzen in die Lunge und aus der Lunge in das rechte Herz kommet, da es unterwegs noch zu verrichten hat. Das Blut wird durch die Theilen des Leibes durch die Puls-Adern der Nahrung halber zugeführt, oder etwas davon abgesondert werden soll (§. 68.). Das Blut aber in den Adern dasjenige, welches vermöge des Abganges der nahrhaftesten Theile wieder zurückgeführt wird. Ehe dieses die Lungen durch die lincke Herz-Kammer passiret, ist es der Nahrung ungeschickt, wie es selbst die Lungen ausweisen, und die meisten Absonderungen bis auf die Galle (§. 120.) ausscheyen von dem Blute der Puls-Adern. Und also würde allerdings so wohl das Blut, welches in die Lungen gehen, als dasjenige, so aus ihnen wieder zurückkehret, für die lange Weile herum gehen, wenn das Herz von den Lungen weit ablage. Ueber dieses wird das Blut

In allen Theilen des Leibes zu dem Herzen und wiederum von ihm zu allen Theilen des Herzens geführt, und muß demnach ein Theil davon in die Höhe, ein Theil aber hernieder getrieben werden, wenn es aus dem Herzen kommet: hingegen muß ein Theil niedersteigen und das andere in die Höhe, wenn es zu dem Herzen zurücke gehet. Beydes gehet am bequemsten an, wenn das Herz in der Mitte liegt: denn so kan es so geschwinde den unteren Theilen des Leibes als zu den oberen kommen, auch so geschwinde von den unteren als den oberen wieder zurücke kehren.

§. 123. Das Herz ist in den Herzbeutel (*pericardium*) eingewickelt, welcher aus einem starcken Häutlein besteht. In demselben befindet sich eine besondere Feuchtigkeit (*liquor pericardii*); so siehet man gleich, daß er diese Feuchtigkeit sammeln und verwahren will. Da sie nun aber nirgends hinab geführt wird; so kan man nicht anders ermessen, als daß diese Feuchtigkeit das Herz anfeuchten muß, damit es zu seiner steten Bewegung geschickt verbleibe.

Nutzen des Herzbeutels.

§. 124. Wir haben gesehen, daß eine wichtige Ursache mit ist, warum das Herz in dem Ober-Leibe lieget, weil die Lungen daselbst vorhanden. Die Lungen dienen

Warum die Lungen gleich in dem Ober-

Leibe lie-
gen.

dienen zum Athem-Hohlen (S. 437. Phy-
Derowegen da die Luft durch den Ma-
und die Nasen-Löcher in die Lungen hin-
dringet und wieder aus ihnen heraus ge-
ben wird (S. cit.); so müssen die Lun-
gen nicht gar zu tief in dem Leibe liegen, n-
allein damit die Luft nicht einen unnö-
gen Umweg nehmen darff, sondern daß
auch nicht zu beschweerlich wird den Aft
an sich zu ziehen und wieder von sich zu
sen. Wenn die Luft von aussen in
Lungen hinein dringen soll, muß der
ber-Leib erweitert werden, damit sich
Lungen ausbreiten können und nicht al-
die Luft aus der Luft-Röhre und
Munde, sondern auch andere von au-
hinein dringen kan (S. cit.). Je mehr
Luft in der Luft-Röhre ist, je eine grö-
re Erweiterung der Lunge wird erford-
wenn noch Luft von aussen hinein drin-
soll. Eine grössere Ausbreitung der L-
ge geschiehet durch die grössere Erweiter-
des Ober-Leibes: diese aber erfordert
ne grössere Krafft als eine kleinere Er-
terung desselben, massen überhaupt
grössere Würckung von einer grössern
Krafft herrühret. Es muß aber trocke
Luft von aussen in die Lungen hin-
dringen, damit sie darinnen die Feuch-
keit von dem Blute annehmen und
heraus führen kan, wovon bald mit n-
re n

em geredet werden soll. Soll nun aber
 Feuchtigkeit von dem Blute aus den
 Lungen abgeföhret werden; so muß sie auch
 starck herausgetrieben werden, damit
 guter Theil, nemlich so viel als von
 oben hinein gedrungen (S. cit.), wieder
 ausgehet. Und dieses erfordert aber
 eine grössere Erweiterung des Ober-
 Leibes, weil die Luft herausgehet, indem
 die Kraft, welche ihn erweitert, nachläßt,
 welches sich alles in dem folgenden
 Capitel zeigen wird. Man kan es auch auf
 eine andre Weise begreifen. Wenn die Luft-
 Röhre sehr lang ist; so wird mehr Kraft
 erfordert die Luft aus ihr heraus zu trei-
 ben, als wenn sie kürzer ist. Nun müste
 es länger seyn, wenn die Lunge nicht gleich
 im Ober-Leibe läge. Und also geschiehet
 die Ausstossung der Luft leichter, da sie in
 dem Ober-Leibe ihren Platz findet. Es
 geht auch das Athem-Hohlen geschwinder
 von statten, wenn die Luft-Röhre kurz, als
 wenn sie gar zu lang ist. Und dieses kom-
 mt uns im Reden zu statten, wo das lang-
 e Athem-Hohlen unterweilen Hinderniß
 zu seyn würde. Hierzu kommet, daß Lun-
 ge und Herze bey einander bleiben müssen
 (S. 122.), gleichwie der Magen und die
 Därme sich am besten zusammen schicken.
 Die Gedärme aber liegen am besten ganz
 unten, weil daselbst der Unrath zu seinem

Ausgange den bequemsten Ort findet. Wenn alle innere Theile im Ober- und Unter-Leib nach ihren Berrichtungen überleget, wird finden, daß ein jedes unter ihnen die nige Stelle erhalten; welche für dasselbe am bequemsten ist.

Nutzen der
Lungen
und war:
um man
Athem
hohlet.

§. 125. Die Lungen sind Menschen und Thieren gegeben, damit sie Athem holen können (§. 437. Phys.). Diese Berrichtung ist so bekandt, daß auch gemeine Leute den Gebrauch der Lungen wissen. Allein sie haben auch insgemein einen Irrthum darbey, als wenn es schlechterdinges unmöglich wäre, daß Menschen und Thiere ohne Athem zu hohlen leben könnten: in welchem Irrthume auch einige der Naturkündigen bestärcket werden, wenn sie sehen, daß die Thiere in einem leerem Raume, wo sie nicht Athem hohlen können, sterben (§. 103. Tom. III. Exper.). Allein da die Thiere und Menschen in Mutter-Leibe leben, ehe sie Athem hohlen (§. 4 Phys.); so erkennet man zur Gnüge, daß dieses zu dem Leben nicht schlechterdinges nöthig ist. So lange die Frucht in Mutter-Leibe lieget, gehet das Blut nicht in die Lunge, sondern gleich aus dem Herzen in die grosse Puls-Adern, wenn es durch die Hohl-Adern hinein gebracht worden, und das Thier so wohl als der Mensch ist noch von keinem Gebrauch der Stimme (§. ci.

cit.). Derowegen da beydes sich so
 sich einstellt, als die Frucht das Tages
 erblicket; so sieht man auch, daß das
 dem-Hohlen dem Geblüte zu gefallen ge-
 ehet, welches die Lungen passiret, und
 in der Stimme und Sprache willen un-
 verlich ist. Die Luft kommet aus den
 Lungen feuchte zurücke, wie man im Win-
 erfähret, wenn der Hauch wie ein
 Dampf aus dem Munde gehet, und sich
 an der kalten Glas-Scheibe des Fensters
 setzet, wenn man ihn daran fahren läßt
 und das Blut wird darinnen mit Luft
 mischet (S. 417. Phys.), wie sich wenig-
 ganz wahrscheinlich mutmassen läßt.
 Derowegen dienen sonder Zweifel die Lun-
 dazu, daß das Blut von der unnützen
 Sichtigkeit befreyet und hingegen mit Luft
 mischet wird.

S. 126. Damit nun die Lunge zu die-
 Berrichtungen geschickt wäre; so be-
 het sie aus lauter kleinen Bläselein, die
 von der Luft aufblasen lassen, wenn
 hinein fährt, aber wiederum zusam-
 n fallen, wenn sie wieder heraus gehet.
 die Lunge gehet die Luft-Röhre (*ar-
 tia aspera*), welche sich darinnen in
 verschiedene Nester (*bronchia*) zertheilet, die
 ferner in lauter kleine Nestlein ausbrei-
 tet, damit die Luft, welche durch sie in
 die Lunge hinein dringet, zu einem jeden
 kleinen

Wie die
 Lunge zu
 ihren Ber-
 richtungen
 geschickt
 ist.

Nutzen der Kleinen Bläßlein gebracht werden mag. Die Lunge ist in zwey Lappen (*lobos*) zertheilt, damit sie sich desto besser ausbreiten kan, wenn sie von der Luft aufgeblasen wird, die man im Athem-Hohlen hinein ziehet. Die Bläßlein der Luft-Röhre sind mit vielen Drüsen versehen, wie *Verbeyen* (a) anmercket, welche durch die fette Feuchtigkeit abgesondert wird, welche die Häute, daraus sie bestehen, gelte erhalten, damit sie von der Luft nicht angegedrocknet und harte werden. Die Luft-Röhre bestehet aus verschiedenen Circulirten Knorpeln, welche an einer Haut befestiget sind, damit sie eine Röhre ausmachen, die sich etwas verkürzen lässet, wenn sie aufgestossen wird, und hingegen etwas verlängert, wenn sie hinunter gezogen wird, damit sie den Lungen, die sich bald aufblasen und mehr Raum einnehmen, als vorhin, bekommen, aber wiederum zusammen fallen, nachgelassen können. Das Hauptwerck an der Luft-Röhre ist der Kopff (*larynx*): allein nicht derselbe zu der Stimme, nicht zum bloßen Athem-Hohlen gehöret; so wird nach diesem an seinem Orte von seinem Gebrauche und dem Nutzen seiner Theile geredet werden.

S. 1.

(a) Anat. lib. I. Tract. 3. c. 13. p. 197. seqq.

§. 127. Das Zwerg-Sell (*diaphragma* - Nutzen des) sondert den Ober- und Unter-Leib von Zwerg-
 elander und macht demnach, daß der O. Felles.
 er-Leib (*thorax*) verschlossen ist; wel-
 ch zum Athem-Hohlen erfordert wird.
 Denn wenn die Luft von aussen durch die
 ft-Röhre in die Lunge hinein dringen
 ; so muß in der Erweiterung des O-
 Leibes keine Luft in dessen Höhle drin-
 können (§. 102. T. III. Exper. & §. 437.
 Pyl.). Aber auch zur Erweiterung des
 er-Leibes dienet das Zwerg-Sell, und be-
 dert dadurch das Athem-Hohlen. Denn
 wenn wir die Luft an uns ziehen wollen;
 egehet das Zwerg-Sell nieder und drückt
 den Magen und die Gedärme in dem
 Schmeer-Bauche weiter hinunter, der,
 weil er weich ist, nachgeben kan und sich
 sehr ausspannen läset, und so wird die
 Höhle des Ober-Leibes grösser. Hingegen
 wenn wir den Athem wieder wollen fahren
 lassen; so giebt sich das Zwerg-Sell in die
 Höhe und wird dadurch die Höhle des O-
 Leibes kleiner. Man kan dieses gar
 deutlich wahrnehmen, wenn man starck
 und langsam Athem hohlet. Denn indem
 man die Luft an sich ziehet, verspüret man,
 daß die Gedärme in dem Schmeer-Bau-
 che nieder gehen; indem man aber dieselbe
 wieder fahren läset, nimmet man wahr,
 daß sie sich wieder zurücke begeben. Nun
 ist

ist nicht anders möglich, daß die Gedärme dem, was im Ober-Leibe vorgehet, zu gefallen weichen können, als wenn sie durch das Zwerg-Fell niedergedrückt werden bliebe dieses in seiner Stelle; so wäre nicht vorhanden, was Magen und Gedärme im Unter-Leibe niederdruckte. Da sie ab wieder zurücke fallen, wenn der Aethe ausgeblasen wird; so muß das Zwerg-Fell wieder in die Höhe gehen. Die Fasern des Schmeer-Bauches sind wie alle übrig gespannt und werden noch mehr gespannt wenn Magen und Gedärme gedrückt werden, daß er sich erweitern muß. Deromgen wenn der Magen und die Gedärme durch ihre eigene Last zurücke fallen; so ziehen die Fasern des Schmeer-Bauches wieder zusammen und kommet also alles in vorigen Stand. Wenn man einem Hunde den Ober-Leib eröffnet, indem er noch lebt, kan man die Bewegung des Zwerg-Fells mit Augen sehen (S. 435. Phyl.). Das bestehet es auch aus starcken fleischernen Fasern, damit es zu dergleichen Bewegung aufgelegt ist.

Nutzen der
Ribben
und ihrer
Mäuslein.

§. 128. Es kommet aber die Erweiterung des Ober-Leibes nicht bloß von der Bewegung des Zwerg-Felles her, sondern auch von den Ribben und denen darzwischen liegenden Mäuslein. Denn indem sich die Mäuslein, welche zwischen den Ribben

er, zusammen ziehen, werden dieselben etwas krumm gebogen: wodurch die Weite des Ober-Leibes etwas zunimmt. So bald sie aber nachlassen, erhalten die Rippen ihre vorige Figur, und der Ober-Leib seine Weite. Man kan die Berrichtung dieser Mäuslein fühlen, wenn man den Athem starck an sich ziehet. Und eben die Mühe, welche man anwendet die Rippen zu beugen und dadurch den Ober-Leib zu erweitern, ist diejenige Kraft, wodurch man die Luft an sich zu ziehen vermeinet. Man eignet aber insgemein die Berrichtung bloß den äusseren Ripben-Mäusleinen (*musculis intercostalibus externis*) zu, wie aus den gelehrten Tractaten zu sehen, die Willis (a) und Suammerdam (b) von dem Athem-Hohlen heraus gegeben. Da auffer den äusseren Ripben-Mäusleinen auch noch innere (*intercostales internae*) vorhanden; so eignet man ihnen zu, daß sie die Höhle des Ober-Leibes enger machen, damit die Luft mit desto grösserer Gewalt aus den Lungen heraus gepreßt wird. Allein Johann Mayow (c) behauptet,

Welche
Mäuslein
den Ober-
Leib erwei-
tern.

(a) in Differt. de respirationis organis & usu f. 978. Tom. I. Bibl. Anat.

(b) in Tractatu de respiratione & usu pulmonum f. 986. 987. Tom. I. Bibl. Anat.

(c) in Tractatu de respiratione fol. 1059. Tom. I. Bibl. Anat.

hauptet, daß auch die inneren zur Erweiterung dienen, indem ihre Lage zeigt, daß durch ihre Verkürzung keine andere Veränderung der Figur erfolgt, als durch die äusseren geschieht. Es braucht die Sache noch eine weitere Untersuchung, ehe man sie mit Gewisheit entscheiden kan. Unterdessen ist gewiß, daß auch das Schlüsselbein-Mäuslein (*musculus subclavius*) zur Erhöhung der Brust und Erweiterung der Höhle in der Ober-Leibe dienet. Das Heilige-Lenden-Mäuslein (*musculum sacrolumbarem*) und das Brust-Bein-Mäuslein (*musculus sterni*) rechnet man zu denen, welche die Brust zusammen ziehen. Mit den Verrichtungen der Mäusleinen hat es überhau noch nicht in allem seine Wichtigkeit: dab man auch bey der Academie der Wissenschaften darauf bedacht ist, wie man ihre Lage und die Lage der Fasern, daraus man von der Bewegung, die sie verrichten, urtheilen mügenauer bestimmet. Winslow, der sich der Anatomie zu untersuchen sehr angelegen setzlasset, hat hiervon A. 1720. einen Anfang gemacht (a), indem sich der Nutzen davon in der Chirurgie zeigt.

Welche ihn zusammen ziehen.

Erinnerung.

Warum der Ober-

S. 129. Weil die Höhle des Ober-Leibe

(a) Memoires de l'Acad. Roy. des Scien
A. 1720. p. 85. edit. Par.

in verschlossener Raum seyn muß, darinnen Leib nicht
 die Lungen ausbreiten können; so hat er weich ist.
 nicht weich wie der Unter-Leib seyn dürfen,
 dem er sonst zusammen siele und nicht mög-
 lich wäre Athem zu hohlen, weil es nicht an-
 ginge, daß er sich erweiterte. Denn wenn
 ein weiches sich erweitern soll; so muß es
 an demjenigen, was darinnen ist, aus
 einander getrieben und ausgedehnet wer-
 den, wie wir es auch bey dem Schmeer-
 Lauche finden. Wäre nun der Ober-
 Leib, wie er, weich; so müßten die Lungen,
 wenn sie aus einander getrieben werden,
 nicht aufstreiben. Allein wer verstehet, wie wir
 Athem hohlen, der begreiffet (S. 437. Phys.),
 daß dieses nicht angehet. Wenn es wahr
 wäre, daß die Lunge durch ihre anziehende
 Kraft die Luft an sich zöge, wie man vor-
 diesem sich eingebildet und der gemeine
 Mann noch thut; so gieng es wohl an,
 daß auch der Ober-Leib weich wäre. Al-
 lein da sich der Ober-Leib erweitern muß,
 so die Luft von aussen in die Lungen hin-
 ein dringen kan, und was noch mehr ist,
 weil in der Erweiterung die Luft in der
 inneren Höhle dünner wird, folgendes der
 Ober-Leib dem Druck der äusseren wider-
 stehen muß (S. 108. T. I. Exper.); so muß
 der Ober-Leib harte seyn. Jedoch kan er
 nicht aus unbeweglichen Knochen gewölbet
 seyn, denn sonst liesse er sich nicht erwei-
 tern

Warum
 er aus be-
 weglichen
 Knochen

gewö-
bet.

tern, als durch das Niedersteigen i
Zwerg-Felles, welches doch allein ni
gnung ist, sondern damit dieses geschel
kan, hat er müssen aus Ribben gewö
werden, die sich von den Mäusleinen l
gen lassen, damit durch die Veränderu
ihrer Figur die innere Höhle sich erweit
und enger machen läffet. Es dienet a
auch der harte Ober-Leib für das Her
welches in der Höhle desselben frey hän
muß, damit es weder irgends anstoß
noch von aussen gedruckt werden m
Denn da an der Bewegung des Herz
viel gelegen, indem das Leben des Mensc
darauf beruhet (§. 109.); so muß es auch
verwahret seyn, damit es von aussen kei
Anstoß leiden kan.

Verwah-
rung des
Herzens.

Nutzen des
Rücken-
Häutleins.

§. 130. Indem die Lungen sich a
breiten, wenn der Ober-Leib erwei
wird; so stoßen sie überall an: denn
hängen in zwey Lappen (*lobos*) zerthei
davon der eine zur rechten Seite, der
dere zur lincken lieget. Nun sind nicht
lein die Ribben harte Knochen, sondern
Mäuslein machen auch den Ober-Leib
innen ungleich. Derowegen damit
Lungen in der beständigen Bewegu
wodurch sie sich Wechsels-weise ausbrei
und zusammen ziehen, nicht Schaden n
men können; so ist der ganze Ober-L
von innen mit dem Rücken-Häutl

(Pleura)

(leura) überkleidet, wodurch er glatt und rein wird, daß die Lungen, sie mögen sich so stark ausbreiten, als sie immermehr wollen, daran nicht den allergeringsten Anstoß leiden. Und da die Mäuslein an diese Haut oder sie vielmehr an sie, wie an die Knochen des Rücke-Grades und die Ripben, angewachsen ist; so erhält sie zugleich dieselben in ihrer überrückten Ordnung und verwahret sie wider Zufälle.

S. 131. Aus dem Rücken-Häutlein entspringet das Mittel-Fell (*mediastinum*), welches den Ober-Leib in zwey gleiche Theile theilet. Da nun der eine Lappen der Lunge in dem einen, der andere aber in dem anderen Theile vorhanden; so siehet man gar leicht, daß das Mittel-Fell dazu dienet, damit das Lungen-Hohlen nicht völlig gehindert wird, wann sich von der einen Seite ein Hinderniß ereignet, als wenn der Mensch oder das Thier auf einer Seite starck verwundet, oder auch wenn der eine Lappen der Lunge schadhafft wird. Und dienet demnach das Mittel-Fell auch dazu, daß, wann ein Geschwür in die Lunge kommet, der eine Theil nicht so leicht den andern anstecken kan. Damit dieses ausser allem Zweifel gesetzt würde; hat *Verheyen* (a) solches durch in Hunden

Nutzen des
Mittel-
Felles.

Versuch
davon.

(a) Anat. Tract. 3. c. 5. p. 159.

den angestellte Versuche ausgemacht. Er hat einem Hunde einen grossen Theil d. Ober=Leibes weggenommen, jedoch d. das Mittel=Fell unverletzt geblieben; so er viele Stunden lebend geblieben und noch ungehindert Athem hohlen könne. Hingegen ist ein anderer Hund von einer kleinen Wunde bald geblieben, als d. Mittel=Fell zugleich durchstochen war. Das Herze muß schwebend hangen, damit es sich ungehindert zusammen ziehen und wieder aus einander geben kan. Damit nun dieser Bewegungen ungeachtet nicht wancken kan; so wird es vor dem Mittel=Felle mitten zwischen den Lungen unverrückt erhalten.

Noch ein
anderer
Nuzen.

Was die
Brust=
Drüse nu=
zet.

§. 132. Ausser dem Herzen und den Lungen lieget noch die Brust=Drüse (*thymus*), welche nach der Länge der grossen Puls=Arter und der grossen Hohl=Arter hinunter gehet. Da die Drüsen diejenigen Instrumente sind, wodurch die Absonderung von dem Geblüte geschiehet (§. 68.) so ist kein Zweifel, daß nicht auch die Brust=Drüse diesen Nuzen haben solte. Allein was sie eigentlich absondert und was Ende die Absonderung daselbst geschiehet, läset sich zur Zeit noch nicht bestimmen, massen man noch nicht den Ort gefunden, wodurch dasjenige, was abgesondert wird, abgeföhret wird, daß me

seht

fen könnte, wozu es die Natur anwendet.
 V-beyen (b) hält davor, es werde darinnen
 das Herz-Wasser (*liquor pericardii*) ab-
 sondert, weil man ohne dem sonst nichts
 wet, worinnen sich diese Feuchtigkeit ab-
 sondern sollte: allein da man noch keine Gän-
 geigen kan, wodurch das Herz-Wasser
 in der Brust-Drüse in den Herz-Beutel
 eingebracht werden; so muß er selbst geste-
 hret, daß man dieses noch nicht mit Gewiß-
 heit sagen kan. Und dieses ist die Ursache,
 warum man insgemein den Nutzen der
 Brust-Drüse noch zur Zeit für unbekandt
 ansiehet. Es ist die Drüse in den Kindern
 weicher als in Erwachsenen, und also auffer
 allen Zweifel, daß sie die Absonderung,
 welche darinnen geschiehet, nöthiger haben
 als die Erwachsenen: welches man gleich-
 wohl von dem Herz-Wasser nicht sagen kan,
 vielmehr in den Erwachsenen, wo alles fe-
 ster und trockner wird, als in Kindern,
 wo alles weich und vor sich feuchte ist, nö-
 chter erachtet werden muß. Man siehet Erinne-
 auch nach, daß, unerachtet man schon so rung.
 lange Zeit mit unermüdetem Fleisse den
 menschlichen Leib untersucht, man dennoch
 nicht ihm Theile antrifft, von denen man
 nicht sagen kan, warum sie da sind. Un-
Physik III.) ter

b) loc. cit. c. 6. p. 161.

terdessen da nicht der geringste Theil für d
lange Weile vorhanden (§. 1049. Met.);
bleibt es gewiß, daß auch diese Drüse ihre
Nuzen insonderheit in Kindern haben mu
ob wir ihn gleich nicht bestimmen könne
Man trifft wohl außer *Verheyens* Muthma
sung auch noch andere an: allein sie haben
schlechte Gründe vor sich, daß man ihnen w
nig Beyfall geben kan.

Nuzen der
Leber.

§. 133. Dieses ist gewisser und längst e
kandt worden, daß die Leber (*hepar*) die Ga
le absondert. Wir haben schon (§. 119
gesehen, daß ihr durch die Pfort-Adern d
Blut aus dem Eingeweide im Unter-Leibe z
geführt wird, damit sich etwas davon abso
dern soll. Und die Gallen-Blase (*vesicu
fellis, cystis fellea*), welche an der Leber a
gewachsen, zeigt zur Gnüge, daß es die Ga
ist, welche daselbst abgesondert wird. Ja
ist selbst der Gallen-Blase-Gang (*duct
hepatico-cysticus*) gar eigentlich zu sehen, w
durch die Galle aus der Leber in die Bl
kommt, als welche sich durch diesen Gan
aufblasen läßt, wenn man den Gang ve
bindet, wodurch die Galle aus der Bl
abgeführt wird. Es ist derselbe Gan
nicht einfach, sondern vielfach. *Verhey*
(a) hat in der Anatomie einer Schens-
b

Warum
viel Gal-
len-Blas-
sen-Gänge
sind.

er vier gefunden, dadurch sich die Gallenblase aufblasen lassen. Die Eröffnung, durch die Galle in die Blase hinein geht, ist so klein, daß man sie nicht sehen kann, als wenn man durchbläset. Und deswegen ist mehr als ein Gang nöthig, damit die Galle, welche aus der grossen Leber auf einmahl zerfließt, sich in die Blase ergießen kan. Damit nun die Leber die Absonderung verrichten kan; so bestehet sie aus lauter kleinen Drüsen, welche traubenweise insonderheit an den Aestlein der Pfort-Ader anliegen, weil die Drüsen das Instrument sind, wodurch die Absonderung geschiehet (S. 68.), die Pfort-Ader aber das Blut zuführet, worin die Galle abgefondert werden soll (S. 70.). Die Gallen-Blasen-Gänge leiten die Galle aus dem Leber-Gange (*ductu hepatico*) ab, durch welchen sie bis zu dem Zwölff-Finger-Darme geführt wird (S. 99.). Dieser Gang zertheilet seine Aeste durch die ganze Leber, welche überall von den Aesten der Pfort-Ader weglauffen, damit sie die Galle, so überall abgefondert wird, in den Gallen-Gang bringen. Weil nicht alle Galle in die Gallenblase geführt wird, sondern die meiste sich zu dem Zwölff-Finger-Darme gehet; so lässet sich gar wohl begreifen, daß die Blase bloß die überflüssige in Vorrath

Beschaffenheit der Leber.

Nutzen des Leber-Ganges.

Nutzen der Gallen-Blase.

sammelt, damit es niemahls in dem kleinen Magen an Galle gebricht, wenn sie nöthig ist. Aber eben deswegen sind die Eröffnungen der Gallen-Blasen-Gänge in die Blase so kleine, damit keine Galle in die Blase gehet, als wenn ein Ueberfluß vorhanden, in dem sie sonst durch den Leber-Gang gleich zu dem Darne geführt wird, wo sie nöthig ist. Da nun aber die Galle in der Blase bloß zum Vorrathe gesammelt wird, so erzeuht sie sich auch durch einen weitern Gang aus der Blase in den Leber-Gang, nemlich durch den Gallen-Gang (*ductus cysticus*). Man hat dem Leber-Gang von dem Orte an, wo die Galle aus der Blase hinein kommet, einen besonderen Nahmen gegeben und ihn den gemein-schafftlichen Gang (*ductum commune* oder *cholidochum*) genannt.

Nutzen des
Gallen-
Ganges.

Nutzen der
Häutlein
in der Gal-
len-Blase.

1. der ge-
meinen.

2. des A-
der-Häut-
leins.

§. 134. Damit die Galle aus der Blase heraus getrieben werden kan; so ist auf eine besondere Art zubereitet, nemlich wie die Blut-Gefäße, aus verschiedenen Häuten. Die äußerste Haut ist die gemeine Haut (*tunica communis*), welche die Leber überkleidet und die Blase formet, die wie andere Häute sich ausdehnen läset, damit sich die Blase erweitert, wenn viel Galle hinein kommet. Die andere Haut ist das Ader-Häutlein (*tunica vasculosa*), welche der Gallen-Blase durch die

Pul-

uls = Nlederlein Blut zuführet, damit sie
 nähret werden kan (§. 61.) und durch die
 Blut = Nlederlein das überflüssige wieder ab-
 führet (§. cit.). Die dritte Haut ist das ^{3. des}
 fleischige Häutlein (*tunica musculoſa*), ^{fleischigen.}
 durch deren Bewegung die Galle durch den
 Gallen = Gang in den Leber = Gang aus der
 Blase gedrückt wird, indem durch die Zu-
 sammenziehung der fleischernen Fasern die
 Blase enger wird (§. 51.). Und endlich ^{4. des}
 innere ist das spannadrige Häutlein ^{spannadri-}
 (*tunica nervosa*), welches zur Empfindung ^{gen.}
 dienet, damit dadurch die Bewegung des
 fleischigen Häutleins zu rechter Zeit deter-
 miniret werden mag (§. 33.). Weil nun
 die Galle sich nicht alle gleich in den Zwölff-
 finger = Darm ergeußt, sondern zum Theil
 in der Blase auf eine Zeit verwahret wird
 (§. 133.); so läſſet sich auch daraus abnehmen,
 daß die Galle kein unnützer Saft ist, der als
 eine Unreinigkeit abgeführt wird, sondern
 die Verdauung der Speise, wie schon
 aus andern Gründen behauptet worden (§.
 4. Phys.) nöthig ist.

§. 135. *Franciscus Glissonius*, der mit ^{Ursache}
 großem Fleiße, besonderer Geschicklichkeit ^{von der Fi-}
 durchdringendem Verstande die Be- ^{gur der Le-}
 schaffenheit der Leber zu untersuchen ihm ^{ber und ih-}
 angelegen seyn lassen, hat auch weit- ^{rer Lage.}
 läufig untersucht, warum sie diese und
 eine andere Figur bekommen, und ver-

schiedene allgemeine Regeln gegeben, die Beurtheilung aller anderen Theile ihren Nutzen haben können (a). Da uns Weitläufigkeiten nicht vergönnet sind; so wollen wir die Figur der Leber nach unserer Art in einer kurzen Betrachtung ziehen. Die Leber ist oben und von vornen erhaben, damit sie an den Theilen genau anlieget, daran sie stößet, und aus eben dieser Ursache hat sie von innen eine hohle Figur bekommen. Sie lieget oben im Unter-Leibe gleich unter dem Zwerg-Felle auf der rechten Seite neben dem Magen. Da der Unter-Leib von aussen erhaben ist, folget er von innen hohl; so muß die Leber von vornen erhaben seyn, damit sie anschliessen kan und kein leerer Raum übrig bleibet. Und da der Bauch nicht allein von dem, was in dem Magen und den Gedärmen enthalten ist, sondern auch, indem das Zwerg-Fell im Athem-Hohlen niedergehet (§. 127), mehr ausgedehnet wird als er vorher gewesen und ist, wenn der Magen und die Gedärme wieder leer werden, oder auch das Zwerg-Fell sich wieder in die Höhe giebet; so wird die Leber, welche an den Bauch von innen anschleuht, bald an ihn gedrückt, indem die weichen Häute ausgespannet werden.

Warum
sie von
vornen er-
haben.

(a) in Anatomia hepatis fol. 267. & seq.
Tom. I. Bibl. Anat.

und von ihm zurücke gedrückt, indem sich diese zusammen ziehen. Damit nun dadurch, daß die Leber und der Bauch von innen sich an einander reiben, keine Beschwuerlichkeit entstehet; so ist sie von vorn aus ganz glatt. Und eben diese Bestandtheil hat es oben, wo sie an das Zwergfell anstößet. Von innen, wo sie den Magen und die Gedärme berührt, ist sie hohl, weil dasjenige, worauf sie lieget, erhaben ist. Jedoch ist sie ebenfalls glatt, damit nicht durch das Reiben an dem Magen und den Gedärmen einige Beschwuerlichkeit entstehen kan. Ja eben deswegen ist die Leber nicht steif, sondern lästet sich ohne einige Mühe ganz willig beugen und legen, damit sie sich so wohl an dem vollen Magen und die vollen Gedärme als an dieses leere Lagerweide schicket; wie dann auch aus dem dieser Ursache in einigen Thieren die Leber in Lappen eingetheilet ist, welches bey dem Menschen nicht vonnöthen gewesen. Ja wo die Leber dem Magen und den Gedärmen nachgeben muß, wird sie auch deswegen dünner: hingegen wo sie dem Rücken anliegt, hat sie mehrere Stärke. Sie hat auch von der hohlen Seite einige Ungleichheiten, weil sie solchergestalt besser nachgeben und wieder zusammen fallen kan, als wenn alles wie von der erhabenen Seite in einem fortgienge.

Und glatt ist.

Warum sie von innen hohl.

Warum sie nicht steif.

Warum sie nicht gleich stark.

Ursache
ihrer Lage.

Die Leber muß mit dem Magen das Ge-
Gewichte halten, indem der Mensch ger-
de und aufgerichtet stehen muß. Der-
wegen lieget sie größten Theils in der rec-
ten Seite. Jedoch da der Magen be-
voll, bald leer ist; so ist er auch bald schwe-
rer, bald leichter, da hingegen die Leber
unverändert bleibet. Und deswegen get-
ein Theil der Leber unter dem Schwer-
förmigem Knorpel (*cartilagine ensi-
mi*) in der Herz-Grube (*scrobiculo cordis*)
bis auf den Magen herüber und der Ma-
gen selbst ist da nicht so starck wie von
andern Seite, wo der Grund lieget, da-
mit er sich von dem vollen Magen in die
Mitten des Leibes stossen läset, auf der
leeren aber weiter herüber gegen die lin-
Seite fällt. Damit aber die Leber nicht
weiter herüber fallen kan, als sich gebü-
ret, und die Gedärme in einen unrecht-
Ort gerathen; so ist sie durch viele Bän-
der an dem Zwerg-Felle befestiget, auf die
sie seiner Bewegung folget, indem es be-
in die Höhe steigt, bald sich wieder nied-
giebet.

Befesti-
gung der
Leber.

Nutzen der
Gekröse-
Drüse.

§. 136. Die Gekröse-Drüse (*pan-
creas*), welche auch das Rücklein gene-
net wird, bestehet aus lauter kleinen Drü-
sen, die sich ohne Verletzung absonde-
lassen. Und demnach ist klar, daß il-
Berrichtung in Absonderung einer Feuch-
tig

igkeit oder eines Saftes von dem Blute be-
 ehret (§. 68.). Es zeigt sich auch der Ge-
 köse-Drüsen-Gang (*ductus pancreati-*
cus), welcher abführet, was in dieser zusam-
 mengesetzten Drüse abgesondert wird, nem-
 lich den so genannten Geköse-Drüsen-
 Saft (*succum pancreaticum*), dessen Nu-
 tzen wir schon gesehen (§. 74.). Deswegen
 gehet er durch die ganze Drüse durch, als wie
 der Stiel durch das Blat, und zertheilet sei-
 ne Aeste und Aestlein zu beyden Seiten durch
 die Drüse, damit er alles zusammen abfüh-
 ren kan, was von diesem Saft abgesondert
 wird. Seine Eröffnung gehet in den kleinen
 Lagen, oder den Zwölff-Finger-Darm,
 weil sich daselbst der Geköse-Drüsen-Saft
 gedachten Darm ergeußt, um mit der im
 Lagen aufgelöseten Speise zu vermischen (§.
 75.). Diese Eröffnung ist bey Menschen
 und vielen Thieren eimerley mit der Eröffnung
 des gemeinen Ganges, dadurch sich die Galle
 in diesen Darm ergeußt, weil es sonder
 Zweifel nöthig ist, daß die Galle und der
 Geköse-Drüsen-Saft sich mit einander
 vermischen. Denn unerachtet *Regnerus de*
traaf (a), welcher die Geköse-Drüse mit
 ihrem Saftte mit besonderen Fleisse unter-

Beschaf-
 fenheit des
 Geköse-
 Drüsen-
 Ganges.

Besondere
 in einigen
 Thieren.

Y 5

sucht,

(a) in Tract. de Succo pancreatici natura
 & usu f. 212. T. I. Bibl. Anat.

sucht, gefunden hat, daß sich in einigen Thieren, als in Säuen, Caninichen, Haasen etc. die Galle und der Gekröse-Drüsen-Safft durch besondere Eröffnung in den Zwölff-Finger-Darm ergiessen; folget doch daraus weiter nichts als daß es in diesen Thieren zur Verdauung d. Speise vorträglicher ist, wenn der ein Safft eher, als der andere mit ihr geschet wird. Es findet sich bey verschiedenen Thieren ein Unterscheid in verschiedenen Dingen, denn es ist eben nicht jedem nöthig, oder auch vorträglich, was bey den andern nöthig oder nützlich erfunden wird. Z. E. Die Tauben haben keine Gallen-Blase, sondern die Galle, welche in der Leber abgesondert wird, wird gleich durch die Gallen-Gänge insgesammt in den Zwölff-Finger-Darm geleitet. Unterdessen fällt dadurch der Nutzen von der Gallen-Blase in anderen Thieren nicht weg. Da man Thiere findet, als Barben, Karpffen etc. bey denen der Gekröse-Drüsen-Safft sich in den Magen ergeußt; so hat man um so viel weniger Ursache zu zweiffeln, daß es ein nütlicher Safft sey, der zur Verdauung d. Speise erfordert wird. Weil nun der Gekröse-Drüsen-Gang allen Safft, der in der Drüse abgesondert wird, in den Magen oder in einigen Thieren in den grossen Magen leiten muß; so ist er auch daselbst a
sta

Allgemeine Erinnerung.

Ob der Gekröse-Drüsen-Safft nützlich sey.

ärckesten und nimmet gegen den Milk zu
 immer ab. Denn je weiter ich von dem Milk
 e gegen den kleinen Magen herunter komme,
 mehr hat sich Safft aus allen Aesten und
 lestleinen gesammelt. Es lieget aber die **Warum**
 bekroese-Drüse eben deswegen gleich unter **die Bekro-**
 em Magen, damit sie den Safft nicht ver- **se-Drüse**
 eblich weit herum führen darff. Es erzehlet **unter dem**
egnerus de Graaf (b), daß er mit dem be- **Magen**
 ihynten Medico zu Paris *Bourdelot* A. 1667. **lieget.**
 nem Hunde die bekroese-Drüse ausgeschnit-
 n und den Hund wohl verbunden, welcher
 ber in kurzem gestorben. Unerachtet er nun **Versuche.**
 araus schleußt, daß Menschen und Thiere
 hne die bekroese-Drüse nicht leben könn-
 en; so hat doch *Johann Conrad Brun-*
er (c) A. 1673. in einem Hunde das Ge-
 entheil befunden, welchen er drey Mo-
 athe munter und gesund erhalten und
 idlich verlohren. Er hat nach diesem es
 och in einem andern versucht und ihn ei-
 en Monath erhalten, ehe er ihm entlaufs-
 n. Weil nun aber gewiß ist, daß die
 bekroese-Drüse nicht für die lange Weile
 emacht worden; so kan man auch aus
 ergleichen Versuchen nicht schliessen, daß
 Menschen und Thiere dieser Drüse ent-
 behren

(b) loc. cit. f. 226.

(c) in Experimentis novis circa pancreas.

behren könnten. Man siehet nur, daß nicht so nothwendig ist, daß die Menschen und Thiere ohne sie gleich den Geist aufgeben müssen. Unterdeffen kan man nicht zweifeln, daß sich mit der Zeit Zufälle entspielen würden, die das Leben beschwerlich machen und endlich verkürzen würden. Und hieraus siehet man die Vorsicht, welche GOTT erwiesen, daß er in Zubereitung des Leibes der Menschen und der Thiere auch darauf gesehen, was auf viele Zeiten hinaus Nutzen bringet und solchen Schaden verhütet, der sich erst mit der Zeit zeigt. Es erhellet aber ferner hieraus auf eine besondere Weise seine Intention, daß Menschen und Thiere ihr Leben so lang erhalten sollen, als es ihnen vermöge ihres Wesens und Natur möglich ist, so gends derselben zuwieder sey, wenn Leben und Gesundheit auf einige Art und Weise verletzt wird. Und können diejenigen, welche die Pflichten gegen sich selbst und gegen andere aus der Erhaltung ihrer Natur herleiten, in der Beschaffenheit des Leibgnungsamem Grund finden, wenn sie diese Pflichten nicht weiter abzuhandeln gesonnen sind, als in soweit sie den Leib angehen.

Vorsorge
Gottes.

Seine In-
tention.

Grund der
Pflichten
gegen sich
selbst.

Was der
Milz nus-
set.

§. 137. Der Milz (lien, splen) welcher neben der Gefröse-Drüse an der linken Seite lieget, ist unterweilen m

der Gekröse-Drüse zugleich, unterweilen aber
 ein heraus geschnitten worden, ohne daß
 an eine sonderliche Veränderung in dem
 Thiere spühren können. *Regnerus de Graaf*, Versuche:
 auf dessen Versuche wir uns erst (S. 136.)
 berufen, hat beydes zugleich gethan: hin-
 gegen *Verheyen* (a) hat es mit dem Milche
 ein versucht. Man hat also auf diese
 Weise die eigentliche Berrichtung des Mil-
 ches nicht finden können. Man trifft auch
 bey dem Milche keinen besondern Gang an,
 wodurch etwas abgeföhret würde, wie wir
 bey der Leber (S. 133.) und bey der Gekröse-
 Drüse gefunden (S. 136.). Und daher
 wisset ungewiß, ob er wie die Leber und
 Gekröse-Drüse mit unter die Drüsen gehöre.
 Es ist wohl wahr, daß darinnen sehr viele
 Fließ-Wasser-Gänge angetroffen werden,
 die das Fließ-Wasser abführen: allein da-
 ses auch in der Leber geschieht, welche des-
 ungeachtet doch einen besondern Ge-
 brauch hat, nemlich die Galle abzusondern
 (S. 133.); so lästet sich nicht wohl einräumen,
 daß der Milch, welcher doch ganz anders
 als alle übrige Theile des Leibes beschaffen
 ist, bloß eine Berrichtung mit vielen an-
 dern Theilen des Leibes gemein haben sollte.
 Und

(a) Anat. lib. I. Tract. 2. c. 16. p. m. 88.

Ob Drü-
sen darin-
nen.

Und unerachtet *Malpighius* (b) in dem Milke viele kleine Drüsen will entdeckt haben, die Traubenweise bey einander sind; so will ihm doch von dem berühmten *Kuysch* und andern hierinnen widersprochen. Es ist gewiß, daß er ganz eine besondere Structur von der Leber hat, indem er sich wie die Lungen aufblasen läßt. Man hat demnach noch keinen Weg gefunden, dadurch den Gebrauch dieses Eingeweides, oder seine Haupt-Berrichtung entdecken könne. Was man davon beybringet, sind Mutmassungen, die sich ein jeder macht, nachdem er auf dieses oder etwas anders sieht, bey dem Milke angetroffen wird. Wenn dem Milke das Geblüte in so grosser Menge zugeführt wird; so kan es nicht ohne so derbahre Ursache geschehen. Allein da man nichts gewisses sagen kan, warum es geschiehet; so wollen wir uns auch in ungewissen Meinungen nicht aufhalten; sondern erkennen vielmehr, daß in der Leibe des Menschen noch vieles sey, welches für uns verborgen ist, und folgend uns GOTT vieles Gutes erzeiget, das wir nicht einmahl erkennen können: welches ein Beweis der göttlichen Güte ist und

Erinne-
rung.

(b) in Exercit. de liene f. 376. T. I. Bil-
Anat.

s überführet, daß Gottes Güte unin-
 teressirt ist. Denn unerachtet er die Welt dem Ende gemacht, daß daraus seine
 Vollkommenheit möchte erkandt werden
 (1045. Met.); so hat er doch vieles, wo-
 durch uns Gutes geschiehet, so versteckt, daß
 wir es mit vieler Mühe nicht entdecken kön-
 nen. Wir sehen wohl, daß uns Gutes ge-
 geschiehet; begreifen aber nicht, was es ei-
 gentlich sey, und worinnen es bestehet. Da-
 her den Gebrauch der Theile in Menschen,
 Thieren und Pflanzen und Gottes Absicht
 zu dabey hauptsächlich zu dem Ende untersu-
 che, damit man Gottes Weisheit, Macht
 und Güte erkenne; so wird es niemand ver-
 gessen können, daß ich unterweilen hiezuo
 ähnliche Anmerckungen mache, nachdem sich
 Gelegenheit dazu ereignet, und durch der-
 gleichen Exempel zeige, wie der Mensch von
 dem Anlaß nehmen soll, was er in der Na-
 tur erkennet, als auf einer Leiter hinauf zu
 Gott zu steigen.

Besonde-
 rer Um-
 stand der
 Güte
 Gottes:

§. 138. Die Berrichtung der Nieren
 ist gewisser. Denn man siehet gar eigent-
 lich die Harn-Gänge (*ureteres*), wodurch
 der Urin oder Harn in die Harn-Blase
 (*vesicam urinariam*) geleitet wird, ja das
 Becken (*pelvim*) in einem jeden Nieren,
 drinnen sich der Urin sammlet, welcher
 durch die Harn-Gänge der Blase zugefüh-
 ret wird. Weil der Urin in grosser Men-
 ge von ih-

Berrich-
 tung des
 Nieren.

Ursache
 ge von ih-

rer La-
ge.

Beschaf-
fenheit
der Nie-
ren-Adern.

Nutzen des
Beckens.

ge abgesondert wird; so sind auch die Nieren dem niedersteigenden Stamme der grossen Puls-Adern und der Hohl-Adern sehr nahe, damit es geschwinde in die Nieren kommen und bald wieder zurücke kommen kan. Es zertheilen sich auch die Nieren-Puls-Adern noch von aussen in viele Zweige, damit das Blut an vielen Orten gleich in die Nieren kommet, und nicht nöthig hat sich lange darinnen herum zu bewegen. Und die Nieren-Blut-Adern zertheilen sich gleichfalls in verschiedene Aeste von aussen, damit jedes Blut an seine Orte gleich wieder abgeföhret werden kan und solchergestalt nicht ohne Noth lang in den Nieren bleiben darff. Innerhalb den Nieren werden die Aestlein der Adern gar sehr vervielfältiget, damit das Blut in den kleinen Drüsen zugeföhret wird, welche den Urin absondern. Aus den Drüsen entspringen überall sehr kleine Gänge, welche den Urin in das Becken bringen, damit er auf einmahl in die Harn-Gänge fließen kan. Es wollen zwar einige von den Neuern keine Drüsen in den Nieren zugeben, sondern behaupten, daß die Nieren bloß aus kleinen in einander gewickelten Adern bestünden; allein dieses ist das Kommen, weil die Drüsen über die Nieren klein seyn und meistens oben herum an den Nieren liegen. Zudem kommet, da

Drüſelein wohl in der That nichts anders
 id, als zuſammen gewickelte kleine Gefäße
 n (§. 68.) und dannhero man nichts als
 eine Gefäßlein zu finden vermeinet, wo die
 Drüſelein allzu klein ſind. Da wir alles an
 ſſen, was die Abſonderung des Urins be-
 leunigen kan; ſo darff uns nicht befremden,
 ſ daß die kleinen Nieren ſo eine groſſe Menge
 ſondern können. Jedoch kommet noch ei-
 r andere Urſache dazu. Der Urin iſt das
 erflüßige Salz-Waſſer im Geblüte, wel-
 es einige andere Unreinigkeiten angenom-
 en, die im Blute nichts nutzen. Da nun
 ht allein das Salz-Waſſer in dem Blute
 groſſer Menge angetroffen wird und über-
 des von der übrigen Materie des Geblütes,
 nderlich in den subtilen Gefäßlein (wie es
 Vergroßierungs-Gläſer zeigen, wenn
 in die Bewegung des Blutes dadurch ob-
 oiret) in der That geſchieden iſt; ſo kan
 e auch viel leichter in groſſer Menge ab-
 gändert werden, als eine andere Materie,
 d nicht ſo häufig im Geblüte anzutreffen
 und mit andern mehr vermenget iſt. Und
 demnach ſiehet man die Urſache, warum
 die Nieren ſo kleine ſind, unerachtet ſo viel
 durch ſie abgeſondert wird, da hingegen die
 Leber ſo groß iſt, welche die Galle abſondert.
 Und demnach hat man hier eine Probe,
 daß, wo die Abſonderung ſchweer iſt, groſſe
 Instrumente dazu verordnet ſind.

Warum
 die Nieren
 kleine ſind.

Nutzen der
Harn-
Blase.

§. 139. Der Nutzen der Harn-Blase (*vesica urinaria*) fällt gleich vor sich die Augen. Denn da der Urin eine Feuertigkeit ist, die als etwas unnützes aus dem Leibe abgeführt wird; so darff er keine weitere Veränderung leiden. Und daher verweilt er in der Blase bloß zu dem Ende gesammelt, damit man nicht so offt das Wasser lassen darff: welches sehr beschweerlich seyn würde. Sie bestehet demnach aus drey Häuten, damit sie nicht allein geschickt das Wasser zu halten, sondern auch rechter Zeit auszutreiben. Ueberhaupt bestehet sie aus drey Häuten, damit sie sich ausdehnen lassen und desto mehr Urin fassen kan, indem es unterweilen nöthig ist, den Urin zurücke zu halten, wenn man nicht Gelegenheit findet ihn wegzulassen. Und sich die Blase sehr ausdehnen läst, so kan man nicht allein, wenn man sie aufblöhet oder mit der Luft-Pumpe die Luft hinein presset, sondern man kan es auch mit einem anatomischen Heber erfahren (§. T. III. Exper.). Ja mit der Luft-Pumpe kan man zeigen, wie gar schweer die Blase bis so weit auszudehnen ist, daß sie springet. Und dieses kommet uns zu Nutzen, wenn wir den Urin in der Menge eine Zeitlang zurücke halten müssen. Die erste Haut ist eine gemeine Haut (*tunica communis*), welche die Blase formiret und

Warum
sie aus
Häuten
bestehet.

I. Nutzen
der gemei-
nen.

verweilt

erwahret. Die andere ist eine fleischige Haut (*tunica musculosa*) und dienet dem Urin zur Bewegung (§. 51.). Wenn die fleischernen Fasern sich verkürzen; so wird die innere Höhle kleiner und der darinnen haltene Urin heraus gepresset. Es sind zwey Reihen Fasern, damit sie den Urin mit desto grösserer Stärcke herausdrücken kan, wenn auch gleich nicht viel darinnen ist, weil es nicht nuhet, daß er lang darinnen bleibet, wenn er zu scharff ist. Wenn die Blase treibet nicht allein den Urin heraus, wenn er in grosser Menge vorhanden und sie dadurch zu sehr ausgedehnet wird, sondern auch wenn er zu scharff ist. Daß das erstere unterweilen geschiehet, kan man sehen, wenn man stark getruncken hat: indem man zu der Zeit eine grosse Menge auf einmahl wegläßt, der Urin aber, der weggelassen wird, sehr wässerig ist: das andere nimmet man am besten in denen Fällen wahr, wenn man das Wasserlassen sehr nahe ist und doch nur ganz was weniges lassen kan. Endlich die dritte Haut ist eine spannadrige (*tunica nervosa*) und dienet demnach zur Empfindung, damit die Bewegung der fleischigen dadurch determinirt wird (§. 58.). Da wir nun den Urin weglassen, so wohl wenn er in allzugrosser Menge in der Blase ist und sie zuviel

2. der fleischigen.

3. der spannadri-gen.

ausgespannet wird, als auch wenn er scharff ist und die Blase angreiff; so si man daraus, daß die spannadrigē so wohl von der übermäßigen Spann als der saltigen Schärffe im Urin empflich gemacht wird um die Blase anzustgen den Urin heraus zu treiben. Jedoch mit weder die grosse Schärffe die verlesen, noch auch eine zu geringe Quantität des Urines zu harnen veranlassen so ist die innere Haut wie im Magen in Gedärmen mit einer zottigen Sch (crusta villosa) überzogen. In den schen stehet der Grund der Blase (fundus) in die Höhe, und der Hals (collum), enger ist, nieder, daß demnach der gleich in den Hals fällt: wie dann der Harn-Gänge ihre Eröffnungen (ostificia) unweit des Halses in der Blase zutreffen, damit das Wasser desto schwinder in den Hals kommen und bis zu den Harn-Gängen erfüllen. Denn wenn der Harn bis über diese Öffnungen gehet; so findet er in den Harn-Gängen mehr Widerstand, wenn er ein will, und kan dadurch zum Harn Anlaß gegeben werden, weil eine ungewöhnliche Empfindung entstehet. Und dem dient der größte Theil des Grundes dazu, wenn sich viel Wasser sammeln weil es entweder gar zu geschwinde in

4. der zottigen
Schaale.

Besondere
Lage der
Blase in
Menschen.

Menge zufließt, wie wenn man starck
 rückt, oder man es wieder den Winck
 Natur zurücke zu halten genöthiget
 d. Allein auf solche Weise würde der
 Harn unaufhörlich aus der Blase träuffeln.
 Verwegen damit er darinnen verbleibet; so
 d der Mund der Blase (*orificium vesti-*
 durch das Schließ-Mäuslein (*muscu-*
la spincterem) zugehalten, welches wie ein
 Ring herum gehet, und nicht eher nachgieß
 , als bis der Urin gegen den Mund starck
 pressed wird. Wenn die Fasern dieses
 Mäusleins noch mehr verkürzet werden, als
 ordentlicher Weise verkürzet sind, indem
 den Blasen-Mund schliessen; so widersteht
 man dem Pressen der Blase und geschiehet
 es, wenn man sich mit Willen anstrengt
 das Wasser zu halten.

Nutzen des
 Schließ-
 Mäuslein.

§. 140. Damit nun aber der Urin, Gebrauch
 an er entweder in der Blase zu viel, oder der Harn-
 zu scharff wird, weggelassen werden Röhre.
 ; so ist an dem Munde der Blase die
 Harn-Röhre (*urethra*), die sich bey
 Manns-Personen durch die ganze männ-
 liche Ruthe bis an die Eröffnung der Ei-
 chel erstrecket, in Weibes-Personen aber
 an die Eröffnung an dem Anfange der
 Scheide gehet, wo beyderseits das Was-
 ser heraus gehet, wenn man es wegläßet.
 Die Länge der Harn-Röhre richtet sich

Beschaf-
fenheit.

demnach nach der Länge der Ruthe und der Scheide, weil der Urin an dem Ende oder Anfange der Ruthe und Scheide am bequemsten seinen Ausgang findet. Denn die Blase lieget ganz unten im Unter-Leibe, bey den Männern über dem Mast-Darme, bey den Weibern über der Mutter, welche zwischen der Blase und dem Mast-Darme lieget, und also müste die Harn-Röhre entweder hinten im After ihren Ausgang gehabt haben oder er muß von vornen seyn. Das erste will sich nicht schicken, weil sich beyde Unreinigkeiten verschiedener Ursache halber nicht wohl durch eine Eröffnung ausführen lassen und also muß der Urin von vornen seinen Ausgang finden, wo kein bequemerer Ort sich zeigt als in den Eröffnungen der Geburtsglieder, damit die Eröffnungen im Unter-Leibe nicht ohne Noth vermehret werden.

Berrich-
tung der
Mäuslein
des Unter-
Leibes in
Abfüh-
rung der
Unreinig-
keiten.

§. 141. Daß die Mäuslein des Unter-Leibes in Berrichtung sind, wenn man starck drucken muß um die Unreinigkeit aus dem Leibe abzuführen, kan man ganz deutlich mercken. Nun geschiehet alle Bewegung und alles Drucken im Unter-Leibe durch Verkürzung der fleischernen Fasern (§. 51.). Derowegen müssen auch hier die selben verkürzt werden, indem die Mäuslein des Unter-Leibes bey dem starcken Drucken in Abführung der Unreinigkeiten

schafft

äfftiget sind. Will man nun dieses
 deutlich erkennen; so muß man auf die
 Lage der Mäuslein und insonderheit ihrer
 Fasern acht geben. Es liegen die Mäus-
 lei von einer Seite, wie von der andern.
 Wenn man sie demnach von der einen be-
 schauet; so verstehet man zugleich, wie es
 von der andern Seite beschaffen ist. Wir
 unterscheiden demnach ersichtlich die schräge
 Mäuslein an und zwar das niederstei-
 gende (*oblique descendentem*) und das
 aufsteigende (*oblique ascendentem*). Das
 obere niedersteigende Mäuslein bedeckt
 auf jeder Seite die Hälfte des ganzen Un-
 terleibes und nimmet seinen Anfang von
 den Ripben an dem Säge-Mäus-
 lein (*musculo serrato*) und gehet bis an
 den weissen Strich (*lineam albam*), wo-
 durch der Unterleib in zwey gleiche und äh-
 nliche Theile getheilet wird, und unten an
 dem Darm-Bein (*os ileon*). Die Fasern
 gehen von den Seiten schräge gegen den
 weissen Strich herunter. Wenn sie ver-
 schärft werden; so werden die Gedärme ge-
 gen den Rücken zurücke und die unteren
 etwas niederwärts gedrückt. In so weit
 die unteren Gedärme mit niederwärts und
 gegen den Rücken zgedrückt werden, lässet
 sich gar wohl begreifen, daß der Unrath
 in dem Mast-Darme mit gedrückt wird,
 was absonderlich nöthig ist, wenn man ver-

Nutzen der
 schrägen
 Mäuslein.

härtet ist, und die Krafft des Mast-Darm allein ihn nicht heraus pressen kan. Kan aber auch durch diese Pressung der Uflath aus dem Grimm-Darme in den Mast-Darm gebracht werden. Wenn man starck drucket; so hält man den Athem starck an sich und werden also durch d Zwerg-Fell die Gedärme niedergepress. Damit nun der Leib nicht zu sehr ausspannet wird, sondern der Druck vielme auf die unteren Gedärme gehet, wo d Unrath heraus soll, der nicht weichen wil so hält das schräge niedersteigende Mäulein die Gedärme zurücke, ja treibet auch die oberen etwas aufwärts. Das schräge aufsteigende Mäulein entspringet von der Kande des Darm-Beines und endiget sich in dem weissen Striche und unter den Ripben. Seine Fasern lauffen von der Seite gegen den weissen Strich schräge zu aufwärts. Es hält eben wie das andere die Gedärme zurücke, daß sie nicht zu weit vorkommen wenn das Zwerg-Fell allzustarck niedergedruckt wird. Es ziehet aber auch zugleich die Ribben, daran es sich endiget, nieder und hilft dadurch die Höhle des Ober-Leibes enger machen, welches im Athem-Holen seinen Nutzen hat (S. 129.), wie man auch im Unter-Leibe gar eigentlich fühlt wenn man den Athem starck von sich bläst. Das dritte ist das gerade Mäulein

s. des ge-
reden.

(musc)

musculus rectus), welches von dem Scham-Beine (*osse pubis*) bis an den schwerdtförmigen Knorpel gerade herauf geht. Wenn die Fasern, die vornen nach der Länge am Unter-Leibe herauf gehen sich verkürzen; so werden die Gedärme gegen den Rücken zu gedrückt und solcherstalt weichen sie nach den beyden Seiten, so sie die schrägen Mäuslein niedervwärts drücken. Das vierdte ist das zugespitzte Mäuslein (*musculus pyramidalis*), welches von dem Scham-Beine entspringet und in dem weissen Striche noch weit unter dem Nabel sich endiget. Wenn seine Fasern verkürzt werden; so wird die Blase und der Mast-Darm zugleich gedrückt, und daher kommet es, daß man zugleich dieses Wasser lassen muß, wenn man starck drückt den Mast-Darm zu leeren. Endlich das fünffte ist das Zwerg-Mäuslein (*musculus transversus*), welches an den sechenden Würceln entspringet und an dem weissen Striche sich endiget. Seine Fasern gehen horizontal um den Bauch herum und durchschneiden also die Fasern der schrägen Mäusleinen rechtwinclich. Deswegen wenn sie sich verkürzen, drücken sie die Gedärme zurücke, daß sie nicht gar sehr nach der Seite weichen, damit im starcken Drucken der Druck gegen die Blase und den Mast-Darm desto kräftiger

3. des vierdten.

4. des fünfften.

ger gehet. Wenn man auf die Verkürzung aller dieser Mäuslein zugleich acht hat; wird man finden, wiewohl dadurch verfehlt ist, daß im starcken Drucken die Gedärtn weder vor sich, noch nach der Seite zu ausweichen und also der Druck desto kräftiger niederwärts gehet.

Wozu die
Neben-
Nieren
dienen.

§. 142. Zwischen einem jeden Nier und dem Stamme der grossen Puls- und Hohl-Adern lieget ein Neben-Niere (*capsula atrabilaria* oder *ren succenturiatus*). Es wird ihnen das Blut entweder unmittelbar aus dem Stamme der grossen Puls-Adern oder aus den Nieren-Puls-Adern zugeführt und entweder in den Stamm der Hohl-Adern oder in die Nieren-Blut-Adern wieder zurücke gebracht. Denn man findet es nicht beständig auf einerley Weise. Da es Drüsen sind; so ist ausser allem Zweifel, daß daseibst eine Absonderung geschiehet. Und in der That findet man auch darinnen einen braun dicken Saft, der von dem Blute abgesondert und die schwarze Galle (*atrabilis*) genannt wird. Da man keine Gänge finden kan, welche diesen Saft abführen; so weiß man auch nicht zu bestimmen was er eigentlich für einen Nutzen hat. Und also haben wir abermahl ein Exempel von natürlichen Geheimnissen in unserer Leibe, die schwer zu entdecken sind un-

Schwar-
ze Galle.

nach denen man bisher vergeblich geforschet. Ueberdiesen da man findet, daß die Neben-Nieren in den Kindern nach Proportion größer sind als in Erwachsenen, massen sie in jenen fast den Nieren gleichen; so sieht man wie bey der Brust-Drüse, daß die Kinder die Absonderung, so darinnen geschieht, nöthiger haben müssen als die Erwachsenen.

S. 143. Der ganze Leib wird von der Haut (*cutis*) überkleidet, damit alle Theile Nutzen der Haut.

die darunter liegen, wohl verwahret werden und weder von der Luft, noch durch andere Zufälle Schaden nehmen können.

Deswegen ist sie auch starck und fest, daß sie nicht leicht versehret werden kann.

Sie bestehen aus flechsernen und sinnadrigen Fasern, die alle gespannt sind und sich noch weiter ausspannen lassen, damit sie zusammen kriechen, wenn man magerer wird, aber sich auch weiter ausdehnen lassen, wenn man fetter wird, und solchergestalt die Haut beständig genau abschleußt.

Sie ist mit vielen Drüsen (*glandulis subcutaneis*) versehen, damit die übrige Feuchtigkeit abgesondert wird, die entweder wie ein unvermerckter Dampff, oder die Schweiß durch die Schweiß-Löcher geht.

Damit nun denen Drüsen Blut zugeführt wird; so gehen sehr häufige Blut-Gefäße in die Haut, weswegen man

Nutzen der Drüsen darinnen.

man auch starck blutet, wenn man sich in die Haut schneidet, weil überall einige Blut-Gefäßlein zerschnitten werden. Es muß auch nicht eine geringe Anzahl darunter seyn, die das Blut wieder zurücke führen. Was es nun zur Erhaltung der Gesundheit gar grosses beyträget, daß der Leib die Feuchtigkeit ausdämpfft, damit sie nicht zu lange darinnen verbleibet, indem ihr Abgang durch den neuen Genuß der Speise frische verschafft (S. 423. Phyl.); so zeigt sich auch die Nothwendigkeit der Haut zum Leben des Menschen in einem weit höheren Grade als man anfangs vermeinen sollte. Und darff man sich nicht wundern, warum ich der Haut unter den Theilen des Leibes einen Platz vergönne, die zur Erhaltung des Lebens nöthig sind. Das Leben laufft in Kranckheiten Gefahr, die Gesundheit aber, wie Sanctorius gemercket, leidet so gleich Anstoß, wenn die Transpiration oder unvermerckte Ausdämpffung nicht von statten gehet, wie sie gehört. Die Schweiß-Löcher (pori) sind die Eröffnungen in der Haut, wodurch die Feuchtigkeit, welche transpiriret, oder der Schweiß heraus dampfft. Es ist schon Steno (a) angemercket, daß die Schweiß-

Was die
Schweiß-
Löcher
sind.

(a) vid. Bartholinus Cent. 3. epist. 1.
p. 420.

Schweißlöcher nichts anders sind als die subtilen Eröffnungen der Schweiß-Gänge (*ductuum glandularum subcutaneorum*), wodurch dasjenige abgeführt wird, was die Haut-Drüseln (*glandula subcutanea*) sondern. *Nehemias Grew* (b) hat angedeutet, daß man von der inneren Seite der Finger, insonderheit auf den Kuppen, dieselbe durch ein gutes Vergrößerungs-Glas wie Quellen erblicket, die ganz ordentlich neben einander herum liegen in den Strichen die man mit blossen Augen erblicket. Allein da *Leeuwenhæk*, welcher die Kleinigkeiten in der Natur deutlicher als andere eingesehen, in einem kleinen Raume, der kaum mit einem Sand-Körnlein bedeckt werden mag, den Schweiß mehr als aus 50. Vertern hervorspringen gesehen (c); so können die *Grew*'schen Quellen nicht einzelne Schweißlöcher gewesen seyn, sondern vielmehr hat *Grew* bloß Tropffen gesehen, die durch Vereinigung entstanden, was aus gar vielen Schweißlöchern auf einmahl heraus gesungen. Denn da die subtilen *Leeuwenhæk*'schen Schweiß-Gänge so nahe an einander

(b) in *Transact. Angl.* num. 159. p. 566.
 conf. *Lowthorp* in *Epit.* Vol. 3. c. 1.
 num. 6. p. 9.

(c) in *Epist.* part. 2. p. 101.

einander liegen; so müssen die herandrängende Tröpflein einander berühren, da ohne dem bekandt ist, daß Tröpflein die aus Haar-Röhrlein dringen, viel größer sind als der Diameter der Eröffnung des Röhrleins. Nun ist aber bekandt, daß kleine Tröpflein, die einander berühren, in grössere zusammenfließen. Wir dürfen uns aber gar nicht fremden lassen, daß nach *Leeuwenhæks* gegeben die Schweiß-Löcher gar zu subtil heraus kommen: denn wir wissen ja, daß die Natur auch im Leibe der Menschen und Thiere alles sehr subtile theilet und nicht allein aus über die Massen subtilen Flüssigkeiten alle feste Theile webet (§. 48.), sondern auch selbst das Geblüte durch die subtilsten Röhrlein durchführet, die sich nicht mit einem Faden im Gewebe einer Spinne vergleichen lassen (§. 61.). Und diese Subtilität der Schweiß-Löcher auch ihrem Zwecke gemäß, indem dadurch eine grosse Menge Feuchtigkeit aus dem Leibe abgeführt werden soll, ohne daß man im geringsten etwas davon mercket (§. 42. Phys.).

Zweifel
wird be-
nommen.

Was das
Häutlein
nutzet.

§. 144. Die Haut ist mit einem subtilen Häutlein (*cuticula*) überzogen, welches sich löset, wenn die Haut mit heissem Wasser, oder auch mit sonst etwas heissem verbrandt wird. Denn es entstehet

bald eine grosse Blase, welche durch das Häutlein, das sich los giebet, formiret wird. Dieses Häutlein hat keine Empfindung, wie man es findet, wenn sich das Häutlein los gegeben hat. Hingegen die un-
 ters Haut ist über die Massen empfindlich, man es findet, wenn das Häutlein durch Verbrennen oder einen andern Zufall abgeht: denn man kan alsdenn weder Luft, noch Feuer daran vertragen. Und demnach verwahret das Häutlein die Haut, damit es Luft, Feuer, Wärme, Wasser u. c. vertragen kan. Man findet auch, daß, wenn sich das Häutlein los ziehet und eine Blase formiret, die Blase voll Wasser abfließt. Und demnach erkennet man, daß das Häutlein die Schweiß-Gänge zuhält, damit nicht zuviel Feuchtigkeit auf einmahl durchgehen kan. Das Häutlein macht die Haut glatt, damit sie nicht allein weiß und niedlich aussiehet, sondern auch von unreinigkeit leichter gesaubert werden kan. Weil die Eröffnungen der Schweiß-Gänge über alle Massen subtil sind (S. 143.); können sie auch das Häutlein nicht mercklich durchlöchern. Und deswegen ist kein Wunder, wenn das Wasser nicht in gro-
 ßen Tropffen durchgehen kan, welches sich in der Blase versamlet, die von dem Häutlein entstanden. Unterdessen findet man doch, daß es nach und nach ausdunstet,

Erster Nutzen.

Der andere Nutzen.

Der dritte.

Ob es Eröffnungen hat.

Besondere
Structur
desselben.

stet, folgendes solche Eröffnungen vorhanden seyn müssen, darein sich Dünste ziehen und durchgehen können, die wegen ihrer Substanz nicht zu spüren sind. *Leeuwenhæk* hat gefunden, daß das Häutlein aus lauter Schuppen bestehet, die in drey Reihen ineinander liegen und darzwischen die subtilen Schweiß-Gänge hervor gehen. Die Structur des Häutleins ist sehr bequem, dann so läset es sich im Gebrauch der Theile des Leibes hin und wieder abreiben, ohne dadurch eine Versehrung entstehet. Und was sich abgerieben hat, wird bald wieder ersetzt: massen bekandt, wie geschwinde das Häutlein wieder wächst, wo es los gegeben. Und dieses kommet uns nicht allein in Verwundungen, sondern auch in solchen Fällen, da die Haut ausfähret und sich schält, wenn sie heil wird, zu statten.

Wie die
Haut mit
dem Häut-
lein die
Einheit
des Leibes
machtet.

§. 145. Der Leib des Menschen und der Thiere bestehet aus überaus vielen Theilen und ihr Gebrauch erfordert es, daß ein jeder Theil von dem andern in so weit abgesondert ist, daß er seine ordentliche Gestalt behält und diejenigen Veränderungen in der Figur und Lage erleiden kan, die zu seiner Berrichtung vonnöthen sind, und erachtet sie auch so weit an einander befestigt.

seyen, als dazu nöthig, damit sich keines
 seiner Stelle verrücken kan. Damit
 alle diese Theile mit einander verbunden
 den und zusammen einen Leib ausmachen;
 derselbe mit der Haut und dem Häutlein
 überkleidet, die über den ganzen Leib und al-
 lenthalben in einem fortgeheth, ausser
 von innen heraus Eröffnungen sind, und
 demnach hat müssen getheilet werden.
 Er eben dadurch erhält der Leib eine gute
 Gestalt und ein gutes Ansehen, als wie ein
 Werck von seinem Behäusse, welches auch
 seiner Verwahrung dienet, als wie die
 Hut zur Verwahrung des Leibes (S.
 4.).

146. Unter der Haut lieget bey dem Nutzen des
 Menschen und einigen Thieren, als den Fettes.
 Schweinen, das Fett mit seinem Häut-
 (pinguedo), womit er als mit einem
 Ueberzuge überkleidet wird. Mal- Wie es be-
 pius (a) hat angemercket, daß das Häut- schaffen.
 in lauter kleine Behältnisse abgetheilet
 wie in einem Bienen-Stocke, die wie
 kleine Säcklein anzusehen sind. Das Fett
 ist nichts anders als ein Oele, wel-
 ches in diesen Säcklein verwahret wird.
 sind auch an dem Häutlein viele kleine
 Lösen, wodurch diese ölichte Materie ab-
 (Physik III.) Na geson-

a) de omenti pinguedine fol. 109.

Ob es ins
Geblüte
zurück
tritt.

gesondert wird. Wenn das Fett zunimmt; so werden diese Säcklein mehr gedehnet und wird dieser Ueberzug des bes stärker. Woserne ein fetter Meier oder auch ein fettes Thier einige Tage lang fastet; so verlieret sich das Fett, nicht allein in dem äusseren Ueberzuge, wo dergleichen vorhanden, sondern auch innerhalb dem Fleische und an den inneren Theilen des Leibes. Da nun gar nicht wahrscheinlich ist, daß das Fett in so kurzer Zeit verles transpiriret; so ist vielmehr glaublich, daß es wieder zurücke ins Geblüte geht und es in Mangel der Nahrung nahrhaft macht. Dieses wird noch mehr dadurch bestätigt, daß wir Thiere finden, die gegen den Winter fett fressen und den Winter über von ihrem Fette zehren, dergleichen man von dem Dachse erzehlet. Von den Schwalben ist bekandt, daß sie sich gegen den Winter in den morastigen Grund der Teiche legen um daselbst vor der Kälte sicher zu seyn und in einem fort schlaffen bis es wieder warm wird. Denn da sie sich von dem Ungezieffer in der Luft ernähren, dergleichen in ihr im Winter nicht anzutreffen; so würden sie aus Mangel der Speise erhungern, wenn sie nicht diesen tieffen Schlaf geriethen. Da sie nun aber nicht todt sind, wie einige dach halten, massen wenn sie in hartem W

Wo die
Schwalben
im
Winter
sind.

erfrieren und also sterben, im Frühling wann es warm wird, nicht wieder leben, sondern verwesen; so ist glaub-, daß auch diese Vögel sich fett fressen, sie aus der Luft Abschied nehmen und Winters von ihrem Fette zehren. Weil aber in dem Moraste, darinnen sie liegen, nicht viel transpiriren; so brauchen auch den Winter über nicht viel Nahrung und kan das wenige Fett hinlänglich

Jedoch brauchen diese Muthmassungen noch weitere Untersuchung, indem man aus der Erfahrung ausmachen muß, ob die Schwalben, wenn sie wegziehen, schlafen sind, und ob sie im Moraste, darinnen sie liegen, noch eine Bewegung des Blutes und flüßiges Blut haben, oder ob das Blut entweder flüßiger ist als anderer Thierblut und im kalten nicht leicht gerinnet, oder ob von einer gelinden Wärme, wenn es geronnen, wieder flüßig werden kan. Weil doch die Bewegung des Geblütes eigentlich Weise das Mittel ist, wodurch das Leben erhalten und der Leib wieder die Erwekung verwahret wird; so scheint wohl freylich am wahrscheinlichsten, daß die Schwalben in dem Moraste, darinnen sie den Winter über liegen, auch noch in dieser Bewegung des Geblütes haben. Jedoch da die Natur bey der Gleichförmigkeit auch den Unterscheid liebet, damit die

Wie sie leben.

Erinne-
rung.

Mannigfaltigkeit der Dinge desto grö-
wird; so kan man auch das letztere nicht
für unmöglich ansehen. Die Erfahrung
aber muß uns in solchen Fällen entscheiden
wo etwas auf vielerley Art seyn kan,
dem es von äusseren Ursachen herkommt
daß von vielem, was seyn kan, die
vielmehr würcklich wird, als etwas
ders.

Ausser diesem Nutzen aber,
hauptsächlich auf die Erhaltung des Leibes
gehet, und hier für andern hat müssen
geführt werden, wo wir dasjenige ab-
deln, was zu diesem Zwecke dienet, für
sich noch verschiedener anderer Nut-

Fernerer
Nutzen des
Fettes.

Die Mäuslein, daraus unser Leib be-
het, sind sehr ungleich und lassen viele
Höhlen. Wäre nun die Haut unmittel-
bahr an ihnen feste; so müste sie sich nicht
ihrer Figur schicken und würden wir an
von aussen überall Vertieffungen zu sel-
haben: welches den Leib ungestalt macht
indem es nicht läffet, als wenn jedes Glied
recht ganz wäre und in einem fortgieng.
Allein da das Fett auch hin und wieder
Vertieffungen ausfüllet; so bekommet man
les von aussen eine bessere Gleichheit und
Rundung, damit es aussiehet, als wenn
es aus einer steten Materie bestünde.
Dem wird auch durch das Fett die Haut
mehr ausgespannet: nun ist aber bekant,
daß die ausgespannete Haut weisser und
glät-

ter aussiehet, als wenn sie gar zu willig
 lieget, sich auch reinlicher als in dem letzten
 Falle halten läffet. Endlich da das Fett
 Wärme braucht, damit es flüßig ver-
 setzet und nicht gar zu stehende wird; so
 ist es auch die innere Wärme im Leibe
 , damit sie nicht so leicht weggehen kan.
 In solchergestalt beschützt es uns wieder die
 Kälte.

§. 147. Unter dem Fette, oder bey den Nutzen des
 Thieren, die keine Ueberkleidung von Fleisch-
 haben, unter der Haut folget das Felle.
 fleisch = Fell (*panniculus carnosus*), wel-
 ches den ganzen Leib überkleidet. Die Ur-
 sache haben wir schon vorhin gesehen, war-
 um eine Ueberkleidung nöthig ist. Denn
 da überall so viele Mäuslein sind, die
 bey ihres Gebrauches ihre besondere Fi-
 gur und Lage haben müssen; so werden
 die Glieder und Theile des Leibes von aus-
 sehen ganz ungleich: das Fleisch = Felle
 aber, welches den Leib überkleidet, machet ihn
 gleich und indem es in einem fortgeheth, zu
 dem ganzen, wie wir es schon bey der
 Haut gesehen (§. 145.): denn in diesem
 Stücke hat die Haut mit dem Fleisch = Felle
 den selbigen Nutzen, indem beyde Ueberkleidun-
 gen des Leibes sind. Weil aber das Fleisch =
 aus fleischernen Fasern besteheth, wel-
 che die Instrumente der Bewegung sind
 (§. 51.); so muß auch dieses seine Bewe-
 gungen

Wie die
Thiere
das Fell
bewegen.

gungen haben. Und wir finden es auch bey den Thieren, massen sie dadurch ihr Fell bewegen, welches daran befestiget ist. Denn daß die Thiere ihr Fell öftters bewegen, siehet man augenscheinlich, z. E. wenn sie Fliegen und Mücken wegstreiben wollen, die sie beunruhigen. Das Fell vor sich hat keine fleischerne Fasern, und kan sich daher nicht bewegen. Derowegen muß die Bewegung durch das Fleisch-Fell geschehen, wo wir Bewegungs-Fasern antreffen, und daran das Fell der Thiere befestiget ist, keine Ueberkleidung von Fette haben. Uns lieget die Haut auf dem Fette und daher von dem Fleisch-Felle nicht bewegt werden. Derowegen ist es auch nicht so starck, wie bey den Thieren, die keine Ueberkleidung von Fette haben, und hat an vielen Orten fast gar keine fleischerne Fasern, außer in den Theilen, wo die Ueberkleidung von Fette nicht vorhanden, als auf der Stirn und am Halse.

Nutzen des
Darm-
Felles.

S. 148. Daß aber die Natur durch diese Ueberkleidung Theile, die von einander unterschieden sind, zusammen hält, daß sie in ihrer ordentlichen Lage verbleiben, und der ganze Raum, darinnen sie enthalten sind, zu einem ganzen gemacht wird, so wie wir auch an dem Darm-Felle (*peritonaeum*) welches auf die Mäuslein des Unter-Leibes

folgt

set und die ganze Höhle überkleidet. Wenn es werden nicht allein dadurch die Därme in ihrer Ordnung und Lage erhalten, ohnerachtet der vielfältigen Bewegung, so wohl von ihnen selbst (§. 100.), als von den Mäusleinen des Unter-Leibes herrühret (§. 141.), sondern auch selbst die Mäusleinen in dem Unter-Leibe verbleiben dadurch in ihrer unverrückten Lage. Von den Scheidungen, die daraus entspringen, wird sichs an diesem Orte weiter reden lassen.

Das 5. Capitel.

Von den Theilen, die zur Empfindung und den Verrichtungen der Seele dienen.

§. 149.

Sie finden gewisse Theile in unserem Leibe, die uns zur Empfindung gegeben sind, als die Augen, Ohren, Nase, Zunge, und Haut über den ganzen Leib: welches ieder man aus seiner eigenen beständigen Erfahrung bekandt ist. Welche sich aber gesünder um den Zustand des Leibes bekümmern, die wissen, daß auch der Leib in den Verrichtungen der Seele nicht seyret, und sonderheit das Gehirne und die Nerven

Gegenwärtiges Vorhaben.

hierbey beschäftigt sind. Nun ist hier nichts daran gelegen, ob entweder Leib auf eine natürliche Art in die Seele wircket und Gedancken in ihr determinirt und hinwiederum die Seele gewisse Bewegungen durch ihre Krafft auf eine natürliche Weise determiniret, oder nicht, wie man vor diesem in der Aristotelischen Philosophie behauptet, wenn man die Lehre von der Seele abhandelt, sondern wir bekümmern hier bloß um die Veränderungen, wozu hierzu dienende Theile im Leibe des Menschen und der Thiere aufgelegt sind und warum sie auf diese und nicht eine andere Weise beschaffen.

Wozu das Auge dient und was seine Theile nutzen.

S. 150. Es weiß ein jeder, auch die gemeinen Leuten, daß uns das Auge zum Sehen gegeben ist. Denn so bald wir die Augen zuschließen, sehen wir nicht mehr: so bald wir sie aber eröffnen, können wir wieder sehen. Allein es ist nicht so bekandt, was eigentlich in dem Auge vorgehet, indem man siehet. Denn die Nerven, welche sich um die Erkenntniß der Natur auf eine geziemende Weise bemühen, ist nur bekandt, daß sich alle Sachen davon das Licht in die Augen fället und wir sehen, hinten im Auge verkehrt bilden, zwar über die Massen klein, indessen kein grosser Raum dazu vorhanden, jedoch sehr klar und deutlich, mit allen ih-

Wie sich das Bild darinnen abmahlet.

Erben und Bewegungen (S. 32. Optic.):
 Nach: s lekttere kein Mahler nachmachen
 zu, indem es der Kunst schlechterdin-
 g: unmöglich fällt ein Bild in Bewegung
 zu mahlen, massen die Bewegung keine
 Sache ist, die sich mahlen lässt. Wenn
 man aber fraget, warum ein Mahler nicht
 in Kleinen alles so deutlich abbilden kan,
 als es im Auge geschiehet, indem alles,
 was wir in einer Sache deutlich unter-
 scheiden, wenn wir sie sehen, auch im Au-
 ge deutlich abgebildet wird; so ist nicht al-
 lein die Ursache diese, daß die Strahlen des
 Lichtes, wodurch das Bild im Auge ab-
 gemahlet wird, viel subtiler sind als die
 Pinsel der Mahler, sondern auch daß sie
 das Bildlein viel heller machen, als die
 Erben des Mahlers seyn können. Denn
 wo man etwas deutlich sehen soll, muß
 nicht allein die Sache ihre Theile deutlich
 unterschieden haben, sondern auch helle
 Beleuchtung erleuchtet seyn. Den Aug-
 Apffel (*bulbum oculi*) formiren das harte Häut-
 lein (*tunica sclerotica*) und das Horn-
 häutlein (*tunica cornea*). Das Horn-
 häutlein ist durchsichtig wie ein Horn,
 damit das Licht dadurch ins Auge fallen
 kan, als ohne welches wir nichts sehen kön-
 nen. Und eben deswegen formiret es den
 vorderen Theil von dem Aug-
 Apffel, weil das Licht von fornen hinein fallen muß,

Rugen des
 Horn-
 Haut.

massen wir die Sachen am deutlichsten sehen, wenn sie gerade vor dem Auge stehen, indem sich in diesem Falle das Bildlein in dem Auge am vollkommensten formirt. Hingegen der ganze übrige Theil des Augapfels bestehet durch die undurchsichtige harte Haut, damit auf den Ort des Auges, wo die Sache, welche wir sehen, abgebildet wird, kein fremdes Licht fallen kan, als welches verursachen würde, daß wir sie entweder gar nicht, oder doch nicht so deutlich sehen würden (S. 150. Tom. II. I. per.). Damit das Auge sich nicht reibt, wenn man es gegen die Sache wendet, welche man sehen will; so ist die harte Haut über dem weissen Häutlein (*adnata*) überlegen, welches den Augapfel glatt macht. Es ist dieses Häutlein überaus weiß, damit das Auge wohl aussiehet. Unterdeß weil es sehr glatt ist, kan es doch nicht leicht verunreiniget werden, wie sonst weisse Sachen sich leicht beschmutzen lassen. Unter dem Horn-Häutlein lieget das farbige Häutlein (*tunica uvea*), welches hindert, daß nicht durch das ganze Horn-Häutlein Licht ins Auge fallen kan. Denn in diesem Häutlein ist der Stern (*pupilla*), der sich wie ein schwarzer Circul präsentiret und eigentlich ein rundtes Loch ist, wodurch das Licht in das innere Auge hinein fällt. Wir finden, daß allzustarckes Licht blendet.

Augen des weissen Häutleins.

Augen des farbigen Häutleins und Sternes.

damit man nicht sehen kan, und hingegen in schwachem Lichte siehet alles dunkel aus, daß man es nicht eigentlich erkennen kan. Damit nun nicht zu viel Licht in das Auge fället, wenn wir etwas helles sehen, noch zu wenig, wenn dasjenige, was wir sehen, mit schwachem Lichte erleuchtet ist, so wird der Stern im starcken Lichte klein, im schwachen hingegen weit. Und darnach hat unter der Horn-Haut noch eine Bedeckung seyn müssen, wie man bey den Objectiv-Gläsern der Fern-Gläser zu gebrauchen pfleget (S. 81. Dioptric.), damit kein weiterer Raum das Licht einzulassen dien bliebe, als dazu nöthig ist, daß wir die Sache, so uns vorkommet, deutlich sehen. Um den Stern herum gehet der Regenbogen (*iris*), ein farbiger Circulus, der durch die Horn-Haut durchscheinet. Dieser ziehet sich zusammen, wenn der Stern groß werden soll, und dehnet sich hingegen aus, wenn er klein werden soll. Er schwimmt in der wässerigen Feuchtigkeit (*humore aqueo*), welche den vorderen Theil des Auges erfüllet, und so wohl das farbige Häutlein, als auch das Horn-Häutlein in der Feuchtigkeit erhält, damit dieses durchsichtig, und beweglich verbleibet, indem das Horn-Häutlein seine Durchsichtigkeit, das farbige seine Beweglichkeit verlieret, wenn sie trocken werden. Es erhält aber auch die wässe-

Außen des
Regenbo-
gens.

Außen der
wässerigen
Feuchtig-
keit.

wässerige Feuchtigkeit so wohl das Hornhäutlein, als das farbige in ihrer Lage damit jenes erhaben stehet, wie das Glas zur Verdeckung auf einer Sack-Uhr: dieses hingegen frey erhalten wird, damit es sich schnelle zusammen ziehen und ausbreiten kan. Denn wenn das Auge am Ende der Horn-Haut ein wenig gerizet wird daß die wässerige Feuchtigkeit heraus fließt so fällt nicht allein sie nieder, sondern es klebt auch das farbige Häutlein an die übrigen Theile des Auges an, und der Stern kan nicht seine Rundung behalten. Das farbige Häutlein ist dünne und weich, nicht aber im geringsten steiff, und kan vor sich nicht frey stehen: in der wässerigen Feuchtigkeit aber bleibet es ausgespannet und der Stern erhält seine rundte Figur. Die harte Haut wird von innen von dem schwarzen Häutlein oder dem Ader-Häutlein (*tunica choroidea*) bedeckt, damit das Auge von innen verfinstert wird und zu dem Ende ist es in den Menschen schwarz, in Thieren aber hat es von der inneren Seite so wohl eine dunckele, als einblaue Farbe. Denn was schwarz ist, reflectiret kein Licht, und das dunckele Farbe hat, ganz wenig, und so bleibet es im Auge dunckel, wenn gleich in Erweiterung des Sternes, oder auch sonst von der Seite fremdes Licht in die Augen fällt

Augen des
Ader-
Häut-
leins.

in dunckelen aber mahlet sich das Bild
 in Auge klärer und deutlicher ab, wie wir
 auch in einem verfinsterten Gemache
 (*camera obscura*) finden (S. 150. T. II. Ex-
 er.). Es sind in dem schwarzen Häutlein
 viele Blut-Gefäßlein, welche das Blut zu
 und abführen, und hat es auch diesen Nu-
 zen, daß es dem Auge seine Nahrung zufüh-
 ret. Es theilet sich, ob wohl etwas schwer,
 in zwey Blätter, wie der berühmte Ana-
 micus *Ruysch* zuerst wahrgenommen, der
 deswegen das innere Blätlein *tunicam*
ruyschianam genennet. Allein es gebüh-
 ret sich nicht eher einem Häutlein einen be-
 sondern Nahmen zu geben, bis man er-
 wiesen hat, daß es einen besonderen Nutzen
 im Leibe hat: denn sonst müste man, wie
 von *Verheyen* angemerket, noch mehre-
 re Blättern (*lamellis*) von andern Häu-
 ten gleichfalls besondere Nahmen geben.
 Interdessen halte ich vor billig, daß man
 sich durch die Benennung der Theile im
 Leibe das Andencken derer erhält, die sich
 in die Wissenschaft verdient gemacht,
 welches geschieht, wenn sie einen besonde-
 ren Gebrauch von etwas entdeckt, so man
 Jedessen nicht vor etwas besonderes ange-
 hen. Die schwarze Haut ist mit dem
 netz-förmigen Häutlein (*tunica retina*
au amphiblestroide) bedeckt, welches aus
 Nerven-Fäserlein gewebet ist, die aus dem

Erinne-
 rung.

Nutzen des
 Netz-för-
 migen
 Häut-
 leins.

Seh-

Augen der
crystalli-
nen Feuch-
tigkeit.

Sehungs-Nerven (*nervo optico*) e-
springen, und folgendes zur Empfindung
dienen, die das Licht erregt, wodurch
Bildlein der Sache, die man siehet, dar-
abgemahlet wird. Der wichtigste Theil
im Auge ist die *crystalline Feuchtigkeit*
(*humor crystallinus*), als in welchem
Licht so gebrochen wird, daß die Sach-
dadurch hinten auf dem Netzh-förmig
Häutlein abgemahlet werden (§. 24. Optic.)
Es ist dieselbe wie ein erhabenes Glas,
weil es von der Figur herkommt, daß
Strahlen so gebrochen werden (§. 25.
Optic.), und zwar von der einen Seite mehr
erhaben als von der andern, damit das
Bild in einer geringeren Weite, doch aber
deutlich abgemahlet werden mag. Sie
durchsichtig, damit das Licht durchfallt.
Und damit sie ihre Durchsichtigkeit erhalte
wird sie von der wässerigen feuchte erhäl-
ten: denn so bald sie trocknet, nimm
die Durchsichtigkeit ab und kan das Lic-
nicht mehr ungehindert durchfallen. We-
die Weite und Deutlichkeit des Bildlein
sich nach der Figur der *crystallinen Feuch-*
tigkeit richtet; so ist gar viel daran gelegen
daß diese unverändert bleibet. Zu dem
Ende lieget sie nicht allein mit der einen
Seite ganz feste in der gläsernen Feuchtig-
keit, sondern wird auch mit einem gar
subtilen Häutlein oder dem Spinnen-Geweb-

web

Netze (*arana* oder *tunica arachnoidea*) überkleidet. Den hinteren und größten Theil des Auges erfüllet die gläserne Feuchtigkeit (*humor vitreus*), welche verschiedenen Nutzen hat. Wenn das Bildlein hinten auf dem Netzförmigen Häutlein klar und deutlich abgemahlet werden soll; so muß die crystalline Feuchtigkeit eine ganz genaue gemessene Weite von ihm haben und doch gerade stehen bleiben, nicht aber schief gegen dasselbe stehen (§. 24. Optic.). Und deswegen unterstützt ihn die gläserne Feuchtigkeit, daß er sich in seiner Lage nicht verrücken kan, und füllet den Raum zwischen ihm und dem Ende des Auges aus, damit er die rechte Weite hat. Denn obgleich die gläserne Feuchtigkeit den größten Theil des Auges erfüllet; so nimmet er doch nicht mehr, auch nicht weniger Raum ein, als dazu nöthig ist, daß die crystalline die rechte Weite erhält. Damit aber auch die gläserne sich nicht selbst verrücken kan; so ist sie in das gläserne Häutlein (*unicam vitream*) eingeschlossen, welches subtiler wie das Spinnweb ist, und daher von einigen auch diesen Rahmen erhält. Es ist dieselbe etwas dicke, wie eine Stercke, damit die crystalline Feuchtigkeit drauf unverrückt liegen kan. Sie bleibt durchgehends gleich dicke, damit nicht die Strahlen, so in der crystallinen Feuchtigkeit gebro

Nutzen der
gläsernen
Feuchtig-
keit.

Nutzen des
gläsernen
Häut-
leins,

gebrog

Probe der
Weisheit
Gottes.

gebrochen werden, darinnen durch fernere Brechung aus ihrer Ordnung gebrochen werden: welches der Deutlichkeit des Bildleins schaden würde. Wie weit aber so die gläserne Feuchtigkeit die Deutlichkeit des Bildleins befördert, ist eine Sache, die nun umständlicher untersucht werden müste. Nun die gläserne Feuchtigkeit die Strahlen weiter nicht merklich ändert; so ist darin ein grosses Kunst-Stücke verborgen, das man acht zu geben Ursache hat, wo man an den Spuren der Erkänntniß und Weisheit Gottes vergnügen will, welches wir hauptsächlich in der ganzen gegenwärtigen Handlung vorgenommen haben, nemlich daß weder zu viel noch zu wenig von der gläsernen Feuchtigkeit vorhanden, als zu der gemessenen Weite der crystallinen Feuchtigkeit von dem Grunde des Auges erfordert wird.

Warum die crystalline Feuchtigkeit ihre Lage ändert und wie es geschieht.

§. 151. Es muß aber die crystalline Feuchtigkeit entweder ihre Figur, oder ihre Weite von dem Netzhörnigen Häutlein ändern können, damit wir sowohl die Nahe, als das Weite deutlich sehen. Denn wenn das Bildlein von einer Sache auf dem Netzhörnigen Häutlein erscheinen soll und die crystalline behält einerley Figur; muß sie von jenem weiter entfernt seyn als es die nahen Sachen erfordern (26. Optic.). Weil nun aber eine erhebliche

ne

re Figur die Strahlen mehr bricht, daß
 das Bildlein in einer geringeren Wei-
 abmahlet (S. 37. Optic.); so gehet es
 an, daß die crystalline Feuchtigkeit
 einer Stelle verbleibet und ihre Figur
 ein wenig erhabener wird, wenn wir
 es nahes sehen. Die Veränderung der
 Figur scheint unwahrscheinlicher als die
 Veränderung der Weite, indem man es
 leichter hält, daß das letzte geschiehet,
 daß sich das erste ereignet, und dem-
 setzet man insgemein, daß sich die
 Weite zwischen der crystallinen Feuchtig-
 keit und dem Netz-förmigen Häutlein än-
 dert, nachdem wir entweder in die Nähe
 oder in die Ferne sehen. Es ist demnach
 die Frage, welchem Theile im Auge diese
 Einrichtung aufgetragen ist, daß es un-
 terweilen die crystalline Feuchtigkeit von
 dem Netz-förmigen Häutlein aus seiner
 ordentlichen Lage wegbringen muß. Das
 schwarze Häutlein, wo es an dem Ende
 des Horn-Häutleins mit der harten Haut
 seinen Anfang nimmet, ist mit der harten Rußen des
 Haut durch ein besonderes Band (*liga- Bandes.*
mentum ciliare) feste verbunden, damit das
 obige Häutlein in seinen Bewegungen
 dieselbe nicht verrücken kan. Aus diesem
 Rande gehen rings herum als aus einem
 Secul lauter kleine schwarze Fäserlein bis
 an die crystalline Feuchtigkeit, welche da-
 (*Physik III.*) B b durch

durch an der gläsernen befestiget wird, und nennet man sie *Processus ciliares*. Ihnen nun schreibet man insgemein die Vertretung zu, daß sie entweder die crystalline Feuchtigkeit ein wenig hervorziehen, wenn wir etwas nahes sehen, oder das Spinnen-Gewebe ziehen und dadurch die Figur der crystallinen Feuchtigkeit etwas niedergedrückt machen, wenn wir in die Ferne sehen. Es könnte auch seyn, daß durch die Mäuslein, welche das Auge bewegen, wir nach diesem vernehmen werden, daß die Figur etwas geändert würde und dadurch zugleich eine Verengerung in der Weite zwischen der crystallinen Feuchtigkeit und dem netzförmigen Häutlein entstünde. Ob nur eine von diesen Ursachen allein stattfindet, oder vielmehr einige zusammen eine Veränderung verursachen, scheint etwas schwer zu seyn zu entscheiden. Allein wenn man das Auge verderben kan, wenn man gar zu viel in die Nähe siehet, daß man nach diesem nicht mehr so wohl, wie vorherhin, in die Weite sehen kan, wie es die Erfahrung lehret; so kan die Veränderung der Weite zwischen dem netzförmigen Häutlein und der crystallinen Feuchtigkeit nicht wohl von den Mäusleinen herkommen, die das Auge bewegen, massen man in der Bewegung des Auges keine Schwierigkeit findet, wenn man es gleich verderben

Ob die Mäuslein, welche das Auge bewegen, dazu etwas beytragen.

11. Derowegen kommet es wohl mehr auf die innere Ursachen an, und bleibt nur übrig zu entscheiden, ob die Figur der crystallinen Feuchtigkeit, oder ihre Lage verändert wird, nachdem die Beschaffenheit des Sehens eine andere Weite von dem Netzförmigen Häutlein erfordert.

Da die crystalline Feuchtigkeit an der gläsernen feste anlieget, ja an sie angewachsen ist, und die Helffte davon von Natur hineingedrückt; so solte es das Ansehen gewinnen, als wenn die Weite zwischen ihr und dem Netzförmigen Häutlein sich nicht wohl ändern liesse, und dannenhero durch den processus ciliares vielmehr die Figur der crystallinen Feuchtigkeit etwas niedergedrückt würde, wenn wir in die Nähe sehen.

Allein ich halte es für glaublicher, daß die Weite, und nicht die Figur geändert wird, und zwar wenn wir in die Ferne sehen. Wir sehen ordentlicher Weise in die Nähe und daher muß auch das Auge auf diesen Zustand ordentlicher Weise eingerichtet seyn. Wenn wir nun in die Ferne sehen, da sich ohne dem, weil das Auge dunkel aussiehet, der Stern erweisen muß; so kan durch die processus ciliares in etwas auch zugleich die Weite der crystallinen Feuchtigkeit von dem Netzförmigen Häutlein geändert werden. Jedoch laucht dieses noch eine weitere Untersu-

Ob viel mehr die Figur der crystallinen Feuchtigkeit, als die Weite vom Grunde des Auges geändert wird.

chung, damit es in alle Deutlichkeit gesehen wird.

Wie das
Auge be-
weget
wird.

§. 152. Man kan nichts weiter sehen, als wovon das Licht in die Augen fallen kan, oder was mit dem Auge in einer geraden Linie lieget. Und wenn man etwas recht sehen will; so muß es gerade vor dem Auge, nicht aber gar zu sehr nach der Seite liegen. Zu dem Ende ist nicht allein das Haupt beweglich, daß man es ziemlich weit gegen eine jede Achsel herum bringen kan, durch Hülffe der Mäusleinen, die bewegen, sondern jedes Auge hat auch seine besondere Mäuslein, vier gerade (*rectos*) und zwey krumme (*obliquos*), durch es gegen die Sache gerichtet wird die wir sehen. Die 4. geraden Mäusleinen sind das hoffärtige (*attollens*, *superbus*) das demüthige (*deprimens*, *humilis*) das zornige (*abducens*, *indignabundus*) und das versoffene (*adducens*, *bibitorius*). Durch diese Mäuslein wird das Auge aufwärts und niederwärts, und noch beyden Seiten beweget. Wenn die Fasern des Hoffärtigen verkürzet werden, so wird das Auge-Apffel etwas in die Höhe gezogen, da von Sachen, die in der Höhe über dem Auge liegen, Licht in das Auge fallen kan. Und so hat dieses Mäuslein seine Verriichtung wenn wir in die Höhe sehen wollen, es muß solches mit verrücktem Kopffe, oder mit un-

Musen
1. des hoff-
färtigen
Mäus-
leins.

rücktem geschehen. Denn wir sehen an-
 fangs mit unverrücktem Kopffe in die Höhe,
 wenn die Sache nicht unserer Scheitel zu na-
 he liegt, nach diesem beugen wir auch den
 Kopff etwas zurücke und ziehen doch auch den
 Aug'Apffel von oben herüber, damit wir de-
 sto weiter in die Höhe über uns hinaus sehen
 können. Wenn die Fasern des Demüthi- 2. des De-
 gen, das von unten dem Hoffärtigen entge- müthigen.
 gen stehet, verkürzet werden; so wird das
 Auge nieder gezogen, damit von Sachen,
 die unten liegen, Licht in die Augen fallen kan.
 Und also hat dieses Mäuslein seine Berrich-
 tung, wenn wir nieder sehen oder die Augen
 nach unten schlagen, es mag solches mit niederge-
 zogenem Gesichte, oder mit aufgerichtetem
 Gesichte geschehen. Denn wir sehen mit aufgerich-
 tetem Gesichte nieder, wenn die Sache
 nicht gar zu nahe an uns lieget; beugen
 wir das Gesichte dabey, so können wir desto
 weiter an uns, ja auch wohl gar weiter
 durch unsere Füße hinaus sehen. Wenn die 3. des Zorn-
 Fasern des Zornigen verkürzet werden, das nigen.
 Auge den Schlaff zu lieget; so wird das
 Auge herüber nach der Seite von der Na-
 chere weg gezogen, damit das Licht von der
 Seite in die Augen fallen kan. Und also
 hat das zornige Mäuslein seine Berrich-
 tung, wenn wir nach der Seite sehen, es
 mag solches mit gewandtem Gesichte, oder
 mit umgewandtem geschehen. Wir sehen
 mit

mit ungewandtem Gesichte nach der Seite
 wenn die Sache nicht gar zu weit nach der
 Seite lieget: wenn man aber das Gesic-
 te noch darzu wendet, so kan man des
 4 des ver- weiter nach der Seite herum sehen. Endli-
 foffenen. wenn die Fasern des versoffenen Mäuslein
 welches von der Seite der Nase dem zu-
 nigen entgegen stehet, verkürzt werden;
 wird das Auge gegen die Nase herüber ge-
 wandt. Und demnach hat dieses Mäus-
 lein seine Berrichtung, so wohl wenn
 was uns gerade vor der Nase lieget, als
 auch wenn wir nach der Seite sehen. De-
 wenn das zornige Mäuslein das eine Au-
 ge nach der Seite herüber ziehet; so wird
 das andere Auge von dem versoffenen ge-
 gen die Nase herüber gezogen. Die zu-
 krummen Mäuslein sind die verliebt-
 (*amatorii*), das obere (*superior trochlearis*)
 und das untere (*inferior, minor*)
 5. des ver- Wenn die Fasern des unteren verliebt-
 liebten. Mäusleins verkürzt werden; so wird der
 Auges oberer Theil gegen den äusseren
 und der untere gegen den inneren Winkel
 gezogen: hingegen wenn die Fasern des
 oberen verkürzt werden; so wird der obere
 Theil des Auges gegen den inneren Win-
 kel und der untere gegen den äusseren Win-
 kel bewegt. Beyde demnach bewegt
 das Auge etwas in die Rundte herum. Und
 hierdurch wird nun durch die gütige Bewegung
 so:

ge Gottes erhalten, daß das Auge in
 em jeden Falle, so viel nur immer mög-
 ist, gerade gegen die Sache kan gerich-
 werden, die wir sehen wollen. Ja die
 len Wendungen des Auges dienen auch die
 fecten und inneren Begierden des Men-
 en zu entdecken. Daher längst zum
 prichworte worden: Man kan es einem
 den Augen ansehen, was er im Schilde
 hret. Die Wendung des Auges, welche
 un öffters brauchet, wird endlich zur Ge-
 ohnheit, absonderlich wenn man darauf
 cht acht hat, daß man durch entgegen ge-
 ite Uebungen derselben zuvor kommet, und
 dher ist die Wendung die ordentliche, an
 wir gewohnet sind. Daß man bisher
 ht so viel von dem inneren Zustande des
 Gemüthes den Leuten aus den Augen lesen
 kan, kommet bloß daher, weil wir nicht ge-
 ohnnet sind darauf acht zu haben, wie die
 Wendungen des Auges mit den Begierden
 Seele und dem inneren Zustande des Ge-
 müthes zusammen stimmen. Und dieses ist
 ei Theil, der mit zur Physiognomie gehöret,
 man heute zu Tage mit den Wahrfa-
 er-Künsten ganz weggeworffen, da sie
 ch in der Natur gegründet ist, und dan-
 anhero nur in besseren Stand gebracht
 rden sollte, als von den Alten gesche-
 hn.

Allge-
 meine
 Erlinne-
 rung.

Anmer-
 ckung von
 der Phy-
 siognomie

Warum
das Auge
rundt ist.

§. 153. Weil nun aber das Auge vielerley Wendungen vonnöthen hat, wo es in jedem Falle zum Sehen aufgelegt seyn soll (§. 152.); so erkennet man nun auch ferner hieraus die Ursache, warum das Auge rundt ist, nemlich weil es sich auf diese Weise am bequemsten wenden läset, dem es nirgends anstößet. Und zwar ist es eben deswegen Kugel-rundt seyn müß, damit es in seinem Behältnisse in einer jeden Wendung Raum hätte, ohne daß deswegen dasselbe weiter seyn darff als erfordert wird. Der weyländ berühmte Professor zu Altdorff Sturm, der sich um Mathematick und Physick sehr verdient macht in unserem Vaterlande, hat anmercket, daß auf einer hohlen Fläche das Bildlein viel deutlicher wird als auf einer ebenen: wovon die Ursache diese seyn muß, daß nicht alle Strahlen, die von verschiedenen Puncten einer Sache herkommen, ganz genau in einer solchen Weise mit einander vereiniget werden, wie herkommt für einen jeden unter ihnen, wenn die Fläche eben ist, darauf sich das Bildlein præsentiret. Und es ist glaublich, daß dieses seinen Grund hat. Denn da das Auge in dem Auge nicht aus Nothwendigkeit eine hohle Fläche der ebenen vorgezogen, darauf sich das Bildlein præsentiret, indem das Auge wohl von aussen hätte rundt bleiben

könn.

nen und dessen ungeachtet von innen
 Netzförmige Häutlein über eine ebene
 Fläche ausgespannet werden; so muß ein
 reichender Grund vorhanden seyn, daß
 dieses geschehen. Und da es die Vollkom-
 menheit des Auges erfordert, daß alles so
 eingerichtet wird, wie es die Deutlichkeit
 des Bildleins erfordert (S. 710. Met.; so
 die Fläche, darauf es abgemahlet wird,
 solche Figur haben müssen, daß alle
 Punkte darinnen anzutreffen wären, wor-
 an sich die Strahlen, welche von ei-
 nem Punkte der Sache, die wir sehen,
 in Auge fallen, mit einander vereinigen.
 So demnach können wir aus diesen Grün-
 den schliessen, daß solches auf einer hohlen
 Fläche geschehen muß und nicht auf einer
 ebenen. Allein weil diese Punkte ihre de-
 terminirte Weiten hinter der crystallinen
 Feuchtigkeit haben; so wird dadurch die
 Höhle des Auges und folgendes die ganze
 Größe determiniret: woraus nun noch
 zweiffelhaft wird, daß das Auge mit groß-
 er Erkenntniß und Weisheit gemacht wor-
 den. Ja da durch die crystalline Feuch-
 tigkeit die innere Höhle und ganze Größe
 des Auges, wie nicht weniger (S. 151.)
 die Menge der gläsernen Feuchtigkeit de-
 terminiret wird; so erkennet man hieraus
 auch in dem Auge die Verknüpfung aller
 unterschiedenen Theile dem Raume nach

Erinne-
rung.

mit einander (§. 546. Met.). Unerachtet
ber in denen Dingen, wo es auf die Gr
ankommet, eines durch das andere de
miniret wird; so siehet man doch hier in
nem Exempel, daß deswegen keine un
meidliche Nothwendigkeit eingeführet w
indem doch diese nothwendige determina
nes aus einer Absicht erwehlet werden, na
lich damit das Bildlein so klar und deut
in dem Auge abgemahlet wird, als nur
mermehr möglich ist. Wenn wir die nat
lichen Dinge gnug erkennen lerneten und
insonderheit bis dahin brächten, daß wir
re Vollkommenheit deutlich begriffen: so w
den wir mehrere Proben davon sehen, w
ich von der Verknüpfung der Dinge in
Welt überhaupt behauptet (§. 548. Met.)

Was zur
Verwah-
rung des
Auges die-
net.

§. 154. Damit das Auge, daran
gar viel gelegen ist, nicht verletzet wer
mag; so ist es wider allerhand Gef
sehr sorgfältig verwahret worden. Es
get größten Theils in einem beinernen
hältnisse, damit ihm nicht leicht was b
kommen kan, was es verletzen mag. D
äußere Haut, welche den Aug-Äpffel s
miret, ist selbst so harte und zähe, daß
sich nicht leicht durchstechen läffet, da
das Auge nicht verletzt wird, wo es r
bornen frey lieget. Die Stirne ge
deswegen auch weit herüber und die Aug
liegt

en tieffer darinnen, damit sie nicht gar
 ceu und zu weit heraus liegen. Ja **2. Augen des**
 ind an dem Ende der Stirne über den **Augebra-**
 men die **Augebra-** (*supercilia*), **men.**
 mit der Schweiß aufgehalten wird,
 her von der Stirne herunter rinnet,
 n wir starck schwitzen, und nicht in die
 en laufft. Ueber dieses hat jedes Auge **2. der Au-**
) **Augenlieder** (*palpebras*), das obe- **genlieder.**
 und das untere, damit man es ge-
 doinde zumachen kan, wenn etwas schäd-
 ics sich dem Auge nähert. Die Au-
 elieder schliessen wir zu, wenn wir schlaf-
 e, damit uns weder das Licht in die Au-
 e fallen und im Schlasse stöhren kan,
 n wir bey Tage oder bey Lichte schlaf-
 e, noch auch Ungezieffer hinein krecht.
 Id deswegen sind die **Augenwimpern** **3. der Au-**
 (*ilia*), damit sie schliessen, wenn wir die **genwim-**
 gen zu thun, und nichts in das Auge **pern.**
 ein lassen. Es bedecken auch die Augen-
 über ordentlicher Weise einen Theil von
 n Aug-Äpfel, damit er nicht zu frey
 raus lieget und das Gesichte verstellen.
 Si dem Rande ist ein **Bogen-förmiger** **4. des Bo-**
Knorpel (*tarsus*), damit er ausgespannt **gen-förm-**
 xbleibet und nicht zusammen fällt, auch **gen Knor-**
 ier die Augen etwas abstehet, wenn sie **pels.**
 geschlossen werden. Da nun die Augen-
 lder sich bald auf, bald zu thun müssen,
 auch bald sich zusammen ziehen, bald
 weiter

weiter aus einander gehen: so bestehen selbst aus einer ganz dünnen und weichen Haut, die sich leicht falten läßt.

Mußen der
Mäuslein
für die
Augenlieder.

Damit diese Bewegungen geschehen können so sind für das obere Augenlied zwey Mäuslein verordnet.

Das hebende Mäuslein (*musculus attollens*) ziehet das Augenlied in die Höhe, wenn wir das Aufstehen wollen, und zwar viel oder wenig nachdem wir es viel oder wenig aufstehen lassen.

Das niederdrückende Mäuslein (*musculus deprimens*) ziehet das obere Augenlied nieder, wenn wir es zumachen wollen.

Hingegen unten wird durch das Mäuslein das Augenlied in die Höhe gezogen, wenn man das Auge zuthut, und weil dasselbe

mit dem niederdrückenden Mäuslein ein Ring macht, und beyde zugleich in derselben

Richtung sind; so pfleget man auch insgemein beyde zusammen mit einem Nahmen das Ring-Mäuslein (*musculus orbicularis*) zu nennen.

Wenn die Fasern dieses Mäusleins nicht mehr verfürzt sind sondern wieder nachlassen; so fällt das untere Augenlied vor sich selbst nieder, so weit als es nöthig ist.

Deswegen wenn man die Augen weit aufstehen will, so bleibt das untere Augenlied unbeweglich, und wird nur

Mußen der
Augen-
Winkel.

das obere in die Höhe gezogen. Die beyden Augenlieder formiren die Augen-Winkel (*canthos*), den inneren an der Nase

den äusseren gegen den Schlaf. Der
 ere ist sehr scharff, damit nicht etwas
 aussen in die Höhle kommen kan, dar-
 n das Auge lieget; wie denn dazu auch
 Knorpel an den Augenliedern dienlich ist,
 durch dessen Hülffe die Augenlieder an
 Aug-Äpffel wohl anschliessen. Weil
 och aber nicht ganz zu verhüten ist, daß
 unterweilen einige Unreinigkeit oder auch
 es Ungezieffer in der Luft in die Augen-
 öhle kommen solte; so ist der innere Augen-
 nckel grösser, damit die Unreinigkeit oder
 sonst ins Auge kommen ist, durch die
 wegung des Auges darein gebracht wird,
 solchergestalt wieder heraus gewischet
 den mag; wie dann bekandt ist, daß,
 en etwas ins Auge kommen ist, man
 eine kleine Perle hinein steckt, die um den
 Äpffel herum laufft und das Unreine
 sich in den inneren Augen-Winckel
 get.

S. 155. Damit Menschen und Thie-
 erade stehen können; so muß sich ihr
 in zwey gleiche Theile zertheilen lassen
 S. 155. Mech.). Und da die Schönheit
 erfordert, daß diese beyden Theile ein-
 er ähnlich sind (S. 15.); so müssen die
 Theile von der Seiten von einerley Art
 a. Weil demnach das Auge zur Sei-
 ehret; so haben derselben zwey seyn müs-
 sen.

Warum
 wir zwey
 Augen ha-
 ben.

Warum
das Auge
nicht in
der Mit-
ten stehet.

sen. Allein es ist nun eben die Frage warum das Auge zur Seite und nicht in der Mitten stehet. Man kan die Ursache davon bald finden. Wenn wir uns nach der Seite umsehen, z. E. nach der rechten und machet das rechte Auge zu; so können wir nicht so weit sehen, als wenn wir beide offen haben. Daraus erhellet, daß, je weiter das Auge von dem Schlasse weg stehet, je weniger wir uns nach der Seite umsehen können. Wäre demnach das rechte Auge in der Mitten, wie es seyn müste, wenn wir nur eines hätten (§. 15.); so wäre es nicht möglich, daß wir so weit nach der Seite sehen könnten als wie jetzt. Darum wegen ist es besser, daß es auf der rechten Seite stehet.

Daß man
mit zwey
Augen
mehr sieht
als
mit einem.

Wenn man auch gerade nach sich weg siehet; so ist klar, daß zwey Augen einen grösseren Raum auf einmahl sehen können als nur eines. Denn man kan sich frey, wo man einen gewissen Raum übersehen kan und nichts im Wege stehen, daß wir nicht weiter sehen könnten, wo es angienge. Man mache das rechte Auge zu; so wird man nicht mehr so weit nach der rechten Seite herüber sehen. Man mache das rechte wieder auf und das lincke zu; so wird man nicht mehr so weit nach der linken Seite herüber sehen. Wäre nun das Auge in der Mitten; so würde man vermöge dessen, was wir schon

ein gesehen, und eben vermöge dessen, daß ich erst jetzt gesaget, weder so weit der rechten, als jetzt mit dem rechten Auge, noch so weit gegen die lincke, als jetzt mit dem linken Auge sehen. Und

ist es besser, daß wir zwey Augen haben, die nach den Seiten des Leibes zu einander abstehen, als daß wir nur eins in der Mitten haben. Es kommet

dieses noch der Vorthail dazu, daß, wenn der Mensch ein Auge durch einen andern Zufall verlieret, er nicht so gleich das Gesichtes auf einmahl ganz und gar verlieret wird. Und dieses ist nicht von

einem Nutzen, wenn wir bedencken, wie uns an dem Gesichte gelegen sey, und wie übel es um den Menschen stehet, wenn er blind ist. Ich habe nicht nöthig den

Nutzen des Gesichtes und die Beschwerlichkeit der Blindheit auszuführen: man muß nur bey einer jeden Verrichtung, so wir das Auge nöthig haben, wie es uns stehen würde, wenn wir den Gebrauch desselben verlieren sollten; so wird uns bald inne werden, wie viel uns daran gelegen sey. Es ist aber nöthig, daß wir

an gedencken, damit wir die Güte Gottes erkennen, die er uns nicht allein darinnen erwiesen, daß er uns die Augen gegeben, sondern auch noch täglich erweist, daß er uns dieselbe erhält und für allen Zufällen

Nutzen des
Gesichtes.

Erläuterung
der Güte
Gottes.

Gebrauch des Auges zur Ehre Gottes. fällen beroahret, da wir daran Gebrauch nehmen könnten. Denn diese Betrachtungen werden uns ferner antreiben, daß unser Auge Gott zu Ehren brauchen (§. Mor.), keinesweges aber zur Eitelkeit unserm eigenen Verderben mißbraucen. Alle unsere Erkänntniß gehet doch endlich hinaus, daß dadurch unser Wille zum Himmeln gelencket wird, und wir unser Vergnügen finden, das sich in kein Mißvergnügen verkehren kan.

Nutzen der Ohren und ihrer äusseren Theile.

§. 156. Jederman weiß, daß unsere Ohren zum hören gegeben sind. Wir hören aber den Schall, welcher durch eine Bewegung der Luft fortgebracht wird (§. 6. T. Exper.); und demnach muß der Schall das Ohre fallen, oder, wenn wir deutlich reden sollen, die Bewegung, welche von uns in der Luft ist, muß auch durch die Luft zum Ohre fortgebracht werden, wenn wir hören sollen. Es muß dannenhero das Ohre auf eine solche Weise zubereitet seyn, daß es

Nutzen des äusseren Ohres.

alles auf diesem Grunde beruhet. Der äusserere Theil des Ohres (*auricula*) muß den Schall in der Menge auffangen, damit die Bewegung in das Ohre fällt. Denn wenn man nicht wohl höret, wird das Gehör durch die Kunst vermehret, indem man von einem harten Metalle einen Zusatz zum äusseren Theile des Ohres macht

dadurch gleichsam erweitert. Es ist bekandte Sache, daß der Schall in harten Körpern sich verlieret, von harten reflectiret wird und sich dadurch verzerret, so daß ich nicht nöthig erachte mehrere Fälle hiervon anzuführen. Deren besteht das äussere Ohre aus einem Knorpel, welches harte ist, damit es den Schall reflectiren kan. Es hat aber auch eine runde Figur und zwar von der Seite wo es den Schall auffängt, eine Höhle, damit er sich in das innere Ohre hinein reflectiren lästet. Man solte vermeinen, wäre auf solche Weise ja gar besser gemacht, wenn das Ohre aus einem starcken Knochen, und nicht bloß aus einem Knorpel gemacht worden wäre. Allein dieses Ohre hat andere Beschwerlichkeiten gehabt, derer willen es nicht hat seyn können. Es liegen unterweilen auf dem Ohre und drücken alsdenn das äussere Ohre an die Hirnhäute angedrückt. Nun muß die Hirnhäute harte seyn, wie sich hernach zeigen wird, und gleichwohl eben wie das innere Ohre mit Haut überkleidet. Deswegen da sich das Weiche zwischen dem Knochen drucket; so würden wir auch hier dieselichen Beschwerlichkeiten empfunden haben. Das äussere Ohre bestehet aus verschiedenen Theilen, die auch alle ihre besondere Nahmen haben, und es ist gewiß,

Physik III.) *Ec* *Daß*

Warum es aus einem Knorpel besteht.

Und nicht aus einem Knochen.

Mangel der natürlichen Erkenntniß.

daß ein jedes davon auch seinen besond-
 Nutzen haben muß, indem *GOTT* in
 Natur nichts für die lange Weile ma-
 allein da wir in der Erkänntniß der Na-
 noch nicht so weit kommen sind, daß
 von allem Unterscheide den Grund anzu-
 gen wüßten; so mag ich mich auch mit
 zählung der besondern Theile nicht auf-
 ten, indem mein Vorhaben nicht ist
 Anatomie zu lehren, sondern bloß die
 sichten zu erklären, welche *GOTT* bey
 menschlichen Leibe und den Leibern
 Thiere gehabt, um dadurch der Haut
 Absicht, die er bey der Schöpfung geh-
 (S. 1044. Met.), ein Gnügen zu thun, na-
 lich durch vielfältige Proben sich desto
 zu versichern, daß ihm alle diejenigen
 Kommenheiten zukommen, die ihm in
 Schrift beygeleget werden, und wir
 der Metaphysick von ihm erwiesen. Da
 Mensch kan seine Ohren nicht beweg-
 und daher finden wir auch gar schle-
 Spuren von Mäuslein, dergestalt, in
Galenus mit Recht dasjenige, was man
 vor ausgiebet, nicht hat davor erkennen
 len. Allein eine andere Beschaffenheit
 es mit den Thieren, welche ihre Ohren
 cken lassen, wenn sie nichts zu hören
 ben: hingegen spizen und in die Höhe
 ben, wenn was zu hören ist, wiewohl
 auch bey diesen ein gar grosser Untersche-
 be

Absicht
 des Auto-
 ris.

Ob das
 Ohre
 Mäuslein
 hat.

endet, der sich noch zur Zeit unter keine Mangel
 gemeine Classen bringen läset, weil sich der Er-
 Liebhaber der natürlichen Wissenschaften künftlich.
 bisher wenig oder gar nichts darum be-
 wet. Wenn man die Geschichte der Thiere Wie ihm
 mit mehrerer Sorgfalt untersuchen wird, abzuhelfen.
 bisher geschehen, und insonderheit die
 Anatomie dergestalt treiben, daß man auch
 auf die Ursache von dem geringsten Un-
 theide, der sich in diesem und jenem Thiere
 findet, acht hat; so wird sich auch dieser
 anderer Unterscheid der Thiere in allge-
 meine Classen vertheilen lassen.

157. In dem inneren Ohre treffen Nutzen des
 gar besondere Theile an, die alle dar- inneren
 abzählen, daß der Schall starck gnung Theile des
 in das Ohre kommet, wo die Nerven Ohres,
 gerühret werden und die Empfindung
 ziehet. Die Luft ist nicht so subtile
 die Materie des Lichtes und wird der
 Schall in ihr bey weitem nicht so ge-
 winde beweget als das Licht, folgendes
 er auch nicht eine so grosse Krafft.
 Diewegen ist bey dem Gehöre viel nöthig
 als bey dem Gesichte, daß davor ge-
 set wird, wie der Schall starck gnung
 in die innerste Höhle des Ohres kom-
 et. Und wir finden auch, daß es gesche-
 et. Wir treffen demnach gleich anfangs Nutzen des
 Gehör-Gang (*meatum auditorium*) Gehör-
 Cc 2. an, Ganges.

an, welcher Schlangenweise herum geht und im Anfange knorpelicht, im Fortgange gar beinern ist, damit der Schall die Reflexion wie in einem Sprach-Rohr (§. 21. T. III. Exper.) oder einem Post-Wald-Horne verstärket wird. Es

aber auch die Krümme des Ganges und ferner den Nutzen, daß man nicht so leicht zu dem Trummel-Felle kommen und es zerbrechen kan, als wodurch man das Gehör verlieret. Zu Ende des Gehör-Ganges

Nutzen der
Trummel.

folget die Trummel (*tympanum*), welches das Werkzeug ist, wodurch die Bewegung der Luft, darinnen der Schall besteht, aus der äusseren Höhle in die innere gebracht wird. Es ist dieser Theil des Gehörs wie eine Trummel beschaffen und richtet auch das Gehör auf Art einer Trummel.

Es liegt an dem Gehör-Gange gleich eine kleine weite Höhle, die etwas länglicht und gleichsam in den steinigigen Knochen (*petrosum*) eingehauen ist. In dieser Trummel-Höhle (*cavitate tympani, concha terna*) oder dem inneren Gehör-Gange (*meatu auditorio interno*) ist die Luft eingeschlossen, welcher die Bewegung mittheilet wird, dergleichen der von aussen durch den äusseren Gehör-Gang gebrachte Schall darinnen verstärket hat. Es

Beschaffenheit der
Trummel-Höhle.

diese Trummel-Höhle in einem rechten Winkel in dem Harte den Schall

erhält

hält und vermehret, da ihn hingegen das
Leiche schwächet.

Weil wir aber auch
hören sollen; so muß nichts vergessen
werden, was zur Verstärkung und Erhal-
tung des Schalles nöthig ist. Ueber diese
Höhle ist am Ende des äusseren Gehör-
Ganges ein dünnes Häutlein ausgespan-
net, welches man das Trummel-Fell
(*membranam tympani*) nennet. Und die-
se bringet die Bewegung des Schalles in
den inneren Gehör-Gang oder die Trum-
mel-Höhle. Wenn der Schall von aussen
das Trummel-Fell anstößet; so wird es
erhabet, daß es von innen eine erhabene
Seite bekommet, und dadurch die
Luft in der Trummel-Höhle zusammenge-
drückt. Das gespannete Häutlein giebt
sich wieder zurücke, aber etwas weiter, als
ordentlich lieget, damit es von aussen
erhabet wird, viel oder wenig,
je nachdem es vorher in die Trummel-Höhle
gedrückt worden. Und also giebt
die Luft vermöge ihrer ausdehnenden
Kraft wieder von einander und breitet sich
in einen etwas grösseren Raum aus,
indem sich das Trummel-Fell viel oder
wenig hervor gegeben (§. 122. T. I. Exper.).
Auf solche Weise werden die inneren
Luft-Stäublein durch die äusseren in Be-
wegung gebracht. Nun ist bekandt, daß
wenn ein gespanntes Fell gerühret wird,

Nutzen des
Trummel-
Felles.

Besondere
Anmer-
kung.

dasselbe eine Zeitlang sich hin und wieder
weget, ehe die Bewegung ganz aufhört.
Daher ist wohl kein Zweifel, daß auch
auch das Trummel-Fell dergleichen Be-
wegung haben sollte, wenn es durch
in dem Gehör-Gange verstärkten Schall
beweget wird. Trummeln und Pau-
zen zeigen es, daß ein verschiedener Schall
reget wird, nachdem das Fell darüber
verschiedene Art gerühret wird, und
wegen darff es uns nicht befremden,
auch durch Hülffe des Trummel-Felles
Unterscheid der Bewegung in der äuff-
Lufft in die innere gebracht werden zu
Freylieh ist es etwas erstaunendes,
das Häutlein so gar verschiedene Arten
Schalles in Deutlichkeit fortbringen zu
kann allein wenn wir die Sache recht erwägen
so ist dieses nichts wunderbahreres, als
durch die Bewegung in der Lufft so viel
Unterscheid fortgebracht werden mag,
wie bey dem Schalle antreffen. Wie
äuffere Lufft das Trummel-Fell beweget
so wird auch dadurch die innere Lufft
beweget. Die innere Lufft liegt von innen
an dem Trummel-Felle an, als wie es
äuffere von aussen berühret. Wo die
Lufft von aussen anstößet, da wird auch die
Lufft innen gestossen. Wie sie von aussen
anstößet, so wird auch ebenfalls die Lufft
innen gestossen. Unterdessen ist es allerding

ein grosses Kunst-Stücke der Natur, dar-
 man den Werckmeister derselben er-
 net, daß die Luft-Cörperlein durch die
 Bewegung allen Unterscheid darstellen kön-
 ne, der sich in dem Schalle befindet, und
 ein blosses ausgespanntes Häutlein
 in diesen Unterscheid ohne einige Verän-
 derung auch in seine Bewegung überneh-
 men und fortbringen kan. Wir finden
 bey den Trummeln und Paucken, daß
 ein das Fell starck gespannt ist, es nicht
 so starck gerühret werden darff, wenn es
 so klock klingen soll, als wenn es nachgelas-
 set wird. Derowegen wenn man so wohl
 hören, als starck hören soll; so muß das
 Trummel-Fell einmahl stärker gespannt
 werden als das andere. Und dieses ist
 von GOTT so versehen, daß es ohne
 unser Wissen und Willen geschiehet, wie
 die Nothdurfft erfordert. Denn da-
 es starck angezogen wird, wenn ein
 hoher Schall daran kommet, und hin-
 nach nachlässet, wenn ein starcker daran
 kölet; so sind dazu die Gehör-Knochen
 (ossicula) mit ihren Mäusleinen vorhanden,
 durch sie beweget werden. Es sind dies
 vier kleinen Knöchlein vier, der Hammer
 (malleolus), der Amboß (incus), der
 Zeig-Biegel (stapes) und das rundte
 Sinlein (ossiculum orbiculare). Es sind
 in der Trummel-Höhle zwey Mäuslein,

Nutzen der
 Gehör-
 Knochen.

I. des
 Ham-
 mers, mit

dadurch der Hammer beweget wird. Der Griff von dem Hammer lieget feste an dem Trummel-Felle, und das äussere Hammer-Mäuslein (*musculus mallei externus*) gehet in den äusseren Fortsatz des selben, der gegen das Trummel-Fell zu lieget. Durch dieses Mäuslein wird der Hammer auswärts gezogen und folgendes das Trummel-Fell nachgelassen, wenn entweder starcker Schall daran kommet, oder es einem leisen zu gefallen sehr starck gespannt worden. Das innere Hammer-Mäuslein hingegen (*musculus mallei interior*) an dem inneren Fortsatze des Hammerkopffes und unten an dessen Kopffte feste. Durch dieses wird der Hammer einwärts gezogen und folgendes das Trummel-Fell gespannt, wenn ein leiser oder schwacher Schall daran kommet. Der Kopff des Hammer ist mit einer Wechselsweisen Einlenckung (*per ginglymum*) mit dem Amboss verknüpfft, und der Amboss hinwiederum durch den längeren Fortsatz mit dem Steigbügel. Die Wechselsweise Einlenckung hat den Nutzen, daß der Hammer nicht starck gezogen werden kan, weder einwärts, noch auswärts, damit das Trummel-Fell weder zu starck angehalten, noch auch zu viel nachgelassen wird, als welches bey dem Gehör schädlich wäre. Und solcher gestalt haben wir hier eine Probe, 12

a. dem
äusseren,
und

b. dem in-
neren
Hammer-
Mäuslein.

Auch c. sei-
ner Ver-
knüpfung
mit dem
Ambosse.

GEHT für die Erhaltung durch die weise Besondere
 Einrichtung der Maschine gesorget, daß er Vorsorge
 nicht nöthig hat in besonderen Fällen durch Gottes.

Die außerordentliche Macht der Natur
 zu Behuff Beytrag zu thun. Wer
 sollte zweiffeln, daß er diese Maxime nicht
 auch in der grossen Welt in acht genommen,
 die wir so wunderbahr in der kleinen an-
 gebracht finden? Wer den Leib des Men-
 schen und der Thiere mit gebührender Auf-
 mercksamkeit betrachtet und das allgemeine
 dem besonderen zu erblicken geschickt ist,
 so wird noch mehrere Spuren davon fin-
 den.

Es zeigt sich aber hier eine beson- Besondere
 dere Arbeit, die nicht ohne Nutzen vorzu- Arbeit, so
 nehmen wäre, nemlich daß man untersuch- nützlich zu
 e, was für allgemeine Maximen in der überneh-
 Structur des Leibes der Menschen und der men.

Thiere verborgen sind: und es ist kein
 Zweifel, daß dieselben auch in der grossen
 Welt statt finden, wie sichs aus dem Be-
 griffe von der Weisheit Gottes gar wohl
 erweisen läffet. Der Amboss hat keine be- 2. des Am-
 sondere Mäuslein, dadurch er beweget bosses.

würde, sondern es beweget sich vielmehr
 an ihm der Hammer. Allein der Steige-
 Biegel hat sein besonderes Mäuslein, wel-
 ches ihn oben ergreiffet, wo er an dem
 Ambosse befestiget. Indem das Steige- 3. des
 Biegel-Mäuslein (*musculus stapedis*) den Steige-
 Biegel einwärts ziehet; so wird da- durch
 durch Mäuslein.

durch zugleich der Amboss gezogen, da der Hammer eingelencket ist, daß solch gestalt dieses Mäuslein auch in etwas in der Trummel = Fell anziehen kan. Das rundte Beinlein, welches unter allen das kleinste ist, lieget zwischen dem Ambosse und dem Steige = Biegel und ist von der Seite hohl, wo der Steige = Biegel darein gelocket wird, damit er sich daran hin und wieder bewegen kan: von der andern aber erhaben, damit es sich an dem Fortsatz des Ambosses hin und wieder bewegen lassen set. Daß nun diese Gehör = Knochen, sich hin und wieder an einander bewegen lassen, nicht verrücket werden und doch einander beweglich verbleiben; so sind nicht allein mit häutigen Bändern unter einander selbst verbunden, sondern auch an den anliegenden Theilen befestiget. Und machen sie solchergestalt ein einziges Instrument aus, wodurch das Trummel = Fell gespannt und nachgelassen wird. Dieses Instrument aber hat so viel verschiedene Gelencke, damit es auf die bequemste Weise geschehen kan. Und lieget noch mehrere Erkänntniß und Weisheit darinnen verborgen, als zur Zeit bekandt ist. Inwendig gehet über das Trummel = Fell ein klein Nerven quer herüber, wie die Sayte an dem Boden einer Trummel, den man auch deswegen die Trummel = Sayte (*chorda tympani*)

4. des
runden
Beinleins.

Befesti-
gung der
Gehör-
Knochen.

Nutzen der
Trummel-
Sayte.

(npani) nennet. Da er zur Empfindung
 dienet (§. 33.) und gerühret wird, wenn
 der Schall an das Trummel-Fell anstößet;
 wird auch in ihm eine Empfindung er-
 regt, wodurch die Mäuslein determi-
 nirt werden die Gehör-Knochen zu bewegen
 und zwar eine solche Bewegung hervor zu
 bringen, dadurch entweder das Trummel-
 Fell angezogen oder nachgelassen wird,
 nachdem es der Unterscheid des Schalles
 erfordert. Denn zum Gehöre dienet die
 Nerven nicht, als der keine Gemein-
 schaft mit dem Gehör-Nerven, aber wohl
 mit den Hammer-Mäusleinen hat. Auf Außen des
 der Trummel-Höhle folget der Irrgang Irrgan-
ges.
 (labyrinthus). Darinnen finden sich nebst
 dem Eingange (vestibulo) die drey halb-
 Circular-rundte Gänge (canales semi-
 circulares). Der Eingang wird von dem
 Grunde des Steige-Biegels (basi spape-
 rae) feste verschlossen, unerachtet daselbst
 ein länglich-rundte Fenster (fenestra
 ovalis) hinein gehet. Da von dem Ge-
 hör-Nerven (nervo acustico, auditorio)
 zwey Aeste in den Eingang gehen und da-
 durch die innere Höhle nebst allen dreyen
 Circular-rundten Gängen überkleiden; so sie-
 ht man gar wohl, daß diese Theile des
 Irrganges zum Gehöre dienen und des-
 wegen enge sind, damit der Schall desto
 mehr überall anschlagen und die Empfin-
 dung

Nutzen des
runden
Fensters.

Und der
Schne-
cken-för-
migen
Wendung.

dung stärker machen kan. Unterdessen doch gewiß, daß der Schall aus der Trummel-Höhle durch das verschlossene länglichte Fenster nicht kommen kan. Hingegen durch das runde Fenster (*fenestram rotunda*) welches frey lieget, und nur mit einer Haut überzogen ist, welche dem Trummel-Fenster gleichet, wodurch demnach der Schall weiter gebracht werden kan, dringet derselbe in die Schnecken-förmige Wendung (*cochlearium*), welche mit den Fäserlein des Gehör-Nervens von innen überall überkleidet und demnach zum Hören dienet, sowohl in den andern Höhlen des Irrgartens. Nun Schelhammer (a) gewiesen, daß gleich im Eingange der Schnecken eine Eröffnung in den Eingang des Irrgartens sich findet; ist um so viel weniger zu zweiffeln, daß der Irrgarten und die Schnecke einerley Nutzen haben, nemlich daß darinnen der Schall die Fäserlein des Gehör-Nervens gnugsam rühret. Es ist wohl wahr, daß man leichtlich vermeinen, als wenn auch der Schall durch das länglichte runde Fenster in den Irrgarten könnte gebracht werden: allein es hat Schelhammer angemercket, daß sonderlich in Vögeln das Oval-Fenster

(a) in Tract. de Auditu c. 4. §. 5. f. 20
T. 2. Bibl. Anat.

verschlossen ist, daß man es nicht anders mit Gewalt eröffnen kan. Unterdessen *Ob der* *Schall* *durch das* *Oval-Fen-*
ster in *den Eingang des Irrgartens und* *ster in* *Irrgar-*
 dar ferner in die halbe Circul-rundten *ten kom-*
 unge gebracht werde. Denn es ist be- *met.*
 dt, daß der Schall auch durch harte Cör-
 fortgebracht wird. Z. E. Wenn zwey
 iten neben einander auf einem Tische liegen
 man rühret auf der einen eine Säfte; so
 d zugleich die Säfte auf der anderen bewe-
 , die gleich gespannt ist: welches aber
 t angehet, wenn nicht beyde Lauten auf
 Taffel aufliegen. Er vermeinet dem-
 h, daß die Bewegung, welche von dem
 halle in dem Trummel-Felle erregt wird,
 h zugleich den Gehör-Knochen, folgend
 h dem unteren Grunde des Steigebiegels
 getheilet werde, wodurch das Oval-Fen-
 verwahret wird. Da das Oval-Fen-
 nicht vor die lange Weile vorhanden ist
 1049. Met.); so erhält dadurch diese Mei-
 ng nicht wenig Wahrscheinlichkeit. Je-
 h das andere ist gewiß, daß der Schall
 ch das rundte Fenster in die innere Höh-
 le hinein dringet: was aber die andere
 Muth-

(b) in Tract. de Auditus organo part. 2.
 f. 256. T. 2. Bibl. Anat.

Erinne-
rung.

Nutzen des
Wasser-
Ganges.

Muthmassung betrifft; so verdienet sie mehr untersucht zu werden. Man sich zur Zeit um das Hören noch nicht so sehr wie um das Sehen bekümmert. Was es demnach Wunder, daß man auch den Gebrauch der Theile des Ohres noch nicht allem so heraus gebracht hat, wie wir es dem Auge finden. Endlich gehet aus Trummel-Höhle der Wasser-Gang (*aqueductus*) in den Mund, wodurch die Luft in die Trummel-Höhle kommen kan. Ob man aber dadurch auch hören kan, wie einige vorgeben, ist noch zweiffelhaft. Denn unerachtet unterweilen einige das Maul auffperren, wenn sie recht erkennen wollen, was man saget; so läßt sich doch daher kein Beweis nehmen, daß sie auch durch den Mund hören, so weit als man sagen kan, daß diejenigen durch das Maul sehen, welche das Maul und Nase auffperren, wenn sie etwas mit Verwunderung anschauen. Jedoch hat es einige Wahrscheinlichkeit.

Warum
wir zwey
Ohren ha-
ben.

S. 158. Weil das Ohr zur Seite lieget; so müssen derselben zwey seyn, nemlich von jeder Seite eines, wie wir es bey den Augen gezeigt haben. Das Ohr aber lieget nach der Seite, damit man wohl vor, als hinter sich hören kan. Und eben deswegen lieget es mitten zur Seite damit der Schall, der von vornen kom-

Warum
sie zur
Seite lie-
gen.

me

t, eben so leicht hinein fallen kan, als
 von hinten herkommet. Menschen
 Thiere aber haben nöthig zu hören,
 wohl wenn der Schall von hinten her
 kommet, als wenn er von vornen erreget
 wird. Weil das Ohre, welches höret,
 ist mit derjenigen Sache, wodurch der
 Schall erreget wird, in einer geraden Li-
 nie liegen darf, als wie das Auge mit der
 Sache, die man siehet; so hat es auch
 vor vornen im Gesichte seyn dörfen. Es
 kommet uns aber auch dieses zu statten, daß
 wir zwey Ohren haben, wenn das eine Ohre
 durch einen Zufall verletzet wird, damit wir
 nicht gleich gar um das Gehöre kommen,
 weil uns an dem Ohre fast eben so viel als
 an dem Auge gelegen ist. Denn unerach-
 tet zu unserer Sicherheit das Ohre in dem
 Kopfe gar sehr vergraben lieget, daß nicht
 leicht von aussen etwas dazu kommen kan,
 welches es verfehret; so sind doch noch gar
 viele Zufälle, wodurch man um das Gehö-
 re kommen kan. Von dem Nutzen des
 Gehöres mag ich nicht viel Worte machen,
 weil es eine Sache, die einem jeden vor sich
 aus seiner eigenen Erfahrung bekandt ist.
 Man mache es, wie ich es vorhin bey dem
 Auge recommendiret habe, und gebe acht
 auf alle Fälle, wo uns das Hören zu stat-
 te kommet, bedencke aber dabey zugleich,
 wie es alsdenn um uns stehen würde, wenn
 wir

Verforge
 Gottes
 für das
 Gehöre.

Nutzen des
 Gehöres.

wir des Gehöres beraubet wären. Der Mensch hat von dem Gehöre noch einen grosseren Nutzen als die Thiere, weil er durch reden und durch die Sprache dem andern seine Gedancken eröffnen, auch von andern seine vernehmen kan. Und also ist das Ohre so zu reden der Eingang, des andern seine Seele in unsere Seele zu setzet. Es ist wohl wahr, daß die Sprache in diesem Stücke die Stelle der Sprache und demnach das Auge die Stelle des Gehöres vertreten kan: allein dieses hebet nicht auf, was von dem Ohre gesaget worden, sondern es zeigt nur so viel, daß das Auge nicht allein der Seele des andern ein Eingang in meine vergönnet, sondern auch in diesem Stücke das Auge die Stelle des Ohres vertreten kan. Unterdeß bleibt es etwas sonderbahres, daß die Sinne einen Weg gefunden worden, wodurch eine Seele mit der andern communiciren kan. Wir reden hier bloß von dem, was geschieht, und bekümmern uns nicht, wie es zugehet. Man mag die Art und Weise, wie es geschieht, erklären, wie man will; so wird dadurch dasjenige nicht umgestossen, was die Erfahrung bestätigt, daß es geschieht. Es ist gewiß, daß der andere durch seine Worte seine Gedancken anzeigen kan, und es ist nicht weniger gewiß, daß meine Seele auf diese

Communi-
cation
der See-
len mit
einander.

Ged.

mancken des andern nicht können wür-
 wenn sie nicht seine Worte hörete. Und
 kan des andern Seele mit meiner
 municiren vermittelst der Sprache
 des Gehöres. Die Sprache macht es
 seiner Seite, das Gehöre von meiner
 lich. Wer dem andern seine Gedan-
 eröffnen will, derselbe muß reden: wer
 erkennen will, der muß hören, was der
 ere redet. Es mag nun zugehen, wie
 vill, daß jener reden kan, was er will,
 dieser höret, was der andere redet;
 leibet deswegen doch einmahl wie das
 ere wahr, daß jener reden kan, was
 vill, und dieser hören muß, was der
 ere redet, wenn er erkennen soll, was
 edencket.

159. Die Nase ist eigentlich das Nutzen der
 Werkzeug des Geruches (S. 431. Phys.), Nase.
 dienet demnach die Sachen zu unter-
 den, auch wenn wir sie nicht sehen
 wenn sie von uns weit weg sind, weil
 der Geruch weit ausbreitet und von ei-
 Orte in den andern beweget. Und so Nutzen des
 eig als uns am Geruche gelegen zu seyn Geruches.
 net, so dienet er uns doch in gewissen
 en gar viel (S. 503. Mor.), als wenn wir
 Ohnmachten fallen, werden wir öftters
 h den Geruch eines starcken Spiritus
 d: flüchtiges Deles, oder einer anderen
 che zurechte gebracht. Und bey den
 (Physik III.) Dd Thies

Thieren treffen wir noch mehreren Nutzen des Geruches an, wenn wir uns um Geschichte bekümmern. Wie die Thiere vermöge des Geruches alles ausspüren eine männiglich bekandte Sache. Und den Bienen habe ich anderswo ein mürdiges Exempel gegeben (S. 135. Phys.). Und demnach ist die Nase Menschen Thieren ein nützlicheres Instrument wir vermeinen solten. Es hat aber dieses die Nase noch einen besonderen Nutzen, daran uns noch mehr als an Geruche gelegen ist. Nämlich sie dient uns zum Athem-Hohlen, wie jedermann bekandt ist, daß wir so wohl die Luft durch die Nase an uns ziehen, als auch den Athem wieder durch sie heraus lassen. Es ist es wohl wahr, daß wir auch durch Mund Athem hohlen können, wie wir in vielen Fällen würcklich thun, und sonderheit thun müssen, wenn wir recht starckem Schnupffen in der Nase verstopfft sind. Allein das Athem-Hohlen durch den Mund führet viele Beschränklichkeiten mit sich. Wenn man durch Mund Athem hohlet; so muß man beständig offen haben, und kommet dem nicht allein der Staub aus der Luft in den Mund, sondern es kan wohl gar Ungezieffer hinein fliegen, oder auch wenn man mit offenem Munde schläfft, hinein

Nutzen der
Nase im
Athem-
Hohlen.

Bei
schwerer-
lichkeiten
bey dem
Athem-
Hohlen
durch den
Mund.

, wovon man hin und wieder Exem-
 antrifft. Und dieses könnte Thieren
 viel eher als Menschen wiederfahren,
 he in solchen Orten liegen, wo es an
 hand kriechendem Ungezieffer nicht feh-
 Wenn man durch den Mund Athem
 et; so gehet der Staub mit bis an die
 Röhre, kan auch wohl gar; mit hinein
 ie Lunge fahren. Allein in der Nase
 die Luft von dem Staube gereiniget
 mit dem Noze ausgeschraubet. Man
 solches gar eigentlich inne werden,
 en man in der Luft gehet oder in einem
 nache sizet, wo viel Staub ist. Denn
 en man die Nase ausschraubet, wird
 finden, wie sich der Staub darein
 ut hat. Wenn wir durch den Mund
 em hohlen, wird der Gaumen und der
 hen ganz trocken: welches sonderlich
 beschweerlich fallen würde, wenn uns
 Mund von der Hitze zugleich trocken
 Endlich wenn wir durch den Mund
 em hohlen, wird uns der innere Mund
 at: welches insonderheit sehr unbequem
 und Zufälle nach sich ziehen würde, die
 Leibe gar nicht zuträglich wären, wenn
 Luft sehr kalt ist. Damit nun allen
 en Beschweerlichkeiten abgeholfen wür-
 e so ist der Luft der ordentliche Ein-
 n Ausgang im Athem-Hohlen durch die
 Nase angewiesen worden. Weil nun
 D d 2 gleich

Was das
Athem-
hohlen bey
dem Geru-
che nuget.

gleichwohl aber die Nase das eigentli-
che Werkzeug des Geruches ist; so fragen wir
nicht unbillig, warum wir dadurch Athem
hohlen sollen, wo der Geruch seinen Sitz hat.
Die Ursache ist nicht schwer zu errathen. Der
Geruch wird durch die Luft ausgebreitet und
kommt mit ihr zugleich in die Nase. Es ist
aber auch der Geruch die Nase nicht empfind-
lich rühren, als wenn wir im Athemhohlen die
Luft durch die Nase an uns ziehen (S. 1.
Phyl.). Und demnach hat sich beydes recht
zusammen geschickt, und wäre kein bequemer
Ort für den Ein- und Ausgang der Luft
gefunden worden, als die Nase ist. Zuweilen
wird auch dadurch verhindert, daß nicht ohne
Noth Eröffnungen in den Leib haben dürfen
gemacht werden. Denn da es sich nicht vermeiden
schicken wollen, daß wir mit offenen Munde
Athem hohlen; so müste dazu eine besondere
Eröffnung, ja gar ein besonderes Werkzeug
gemacht worden seyn, wenn wir nicht zugleich
durch die Nase Athem hohleten. Und da
würde es sehr schlecht um das Niesen
stellen seyn, oder es müste abermahls die
besondere Mittel erst zurwege gebracht werden
den seyn, daß der Geruch starck genug in
die Nase hinein führe. Man hat in
dieses auch angemercket (a), daß die

(a) Verheyen Anat. lib. I. Tract. 4. c. 7.
p. m. 255.

t. den Zähnen schadet, und daher auch dieser Ursache es nicht rathsam gewesen, man durch den Mund ordentlicher Weis them hohlete.

160. Der Rücken der Nase (*dorsum*) bestehet aus ein Paar kurzen Beinen, nämlich den Nase-Beinen, damit dadurch ein offener Gang formiret wird, wo Luft und der Geruch durchkommen. Wäre sie ganz weich; so fielen sie zusammen und könnte nicht gerade stehen. Unterdessen ist die Nasen-Kuppe (*orbiculus*) mit den Flügeln an der Spitze (*pinnis, alis*) weich, damit man die Nasen-Löcher zuhalten kan, wenn ein voriger Geruch kommet. Es sind doch zugleich verschiedene Knorpel vorhanden, damit die Nasen-Kuppe hervorstehet und die Flügel erhaben erhalten werden. Dagegen sind auch Mäuslein vorhanden, mit sie zu verschiedenen Bewegungen angelegt ist (S. 45.), davon wir bald ins andere reden wollen. Die innere Höhle der Nase wird durch die Scheidewand (*septum*) in zwey Theile getheilet, so ist wie die übrige Nase unten knorpelicht, oben aber beinern. Dadurch wird die Nase ordentlich erhöht erhalten, daß sie von einer Seite aussiehet, wie von der andern, welches um der Schönheit willen nöthig war (S. 15.). Sie unterstützt zu-

Nutzen der Theile der Nase:

1. des Nasen-Beines.

2. der Nasen-Kuppe mit den Flügeln.

3. der Scheidewand.

4. des
Roz-
Häutleins.

gleich die Drüsen, von deren Gebrauch hernach hören werden, und wird zu Ende mit dem Roz-Häutlein (*tunica mucosa*) überzogen, darinnen viele Gefäße vorhanden, welche den Dri das Blut zuführen und das überflüssige wieder zurücke führen: denn von dem was zur Nahrung angeroandt wird, f ich nicht nöthig überall zu reden, weil eses etwas allgemeines ist, indem ein Theil des Leibes, er mag Nahmen bekommen wie er will, seine Puls-Adern nöthig die ihm das Blut zur Nahrung zuführen und seine Blut-Adern, die es wieder abführen (S. 61.). Die hohlen Gänge der Nase haben ihre Eröffnungen an Gaumen, wodurch die Luft in den Mund zu der Luft-Röhre gelanget und von der Luft-Röhre aus den Lungen wieder in Nase kommet. Es fällt auch dadurch der Schleim in den Mund, daß man ihn auswerffen kan, und lässet sich der Schleim in den Mund ziehen um ihn auszuwerfen. Der Haupt-Theil in der Nase, daß wir hier zu sehen haben, ist das Sieb-Bein (*os cribrosum*), welches wie ein Sieb durchlöchert ist und durch dessen subtile Löcher die Nerven-Fäserlein gezogen sind, die sich in dem Häutlein verlieren, damit die inneren Höhlen der Nase überkleidet sind. Denn da die Nerven Menschen und Thier

5. der inneren Eröffnung der hohlen Gänge.

6 des Sieb-Beines.

zur Empfindung gegeben sind (§. 33.); so wohl außer allem Zweifel, daß dasselbe hauptsächlich um des Riechens willen vorhanden seye. Und solchergestalt dienet das Sieb-Bein darzu, daß die Nerven-Fäser sich durch die Nerven-Häutlein in dem vorderen Theile der Nase geschickt zertheilen, die Bewegung, welche durch den Geruch verursacht wird, mit Unterscheide fortbringen können. Denn unerachtet man vor die davor gehalten, daß das Vermögen zu riechen in der ganzen Haut seinen Sitz hätte, von innen die Nase überkleidet; so hat man doch gefunden, daß die Nerven so weit nicht gehen. Und hat schon *Vieussens* (b) wohl erinnert, daß man deswegen nicht riechen kan, wenn man nicht die Luft im Nasen-Hohlen hinein ziehet, damit an die inneren Nerven-Häutlein die Geruch-Stäublein mit einiger Krafft gestossen werden (§. 431. Syl.). Ja man siehet auch, warum man durch starcken Schnupffen nicht riechen kan, unerachtet der untere Theil der Nase frey ist, daß die Geruch-Stäublein ungehindert zu kommen können. Es ist bekandt,

Eigentlicher Sitz des Geruches.

Irthum Galeni.

Dd 4

Koch

(b) Neurograph. Universal. c. 2. f. 631. T. 2. Bibl. Anat.

Noch als eine Unreinigkeit von dem Gehirne abgeföhret und hingegen die Luft zur Erzeugung der Lebens-Geister und die Gerüche der Stäublein des Niesens halber in das Gehirn gebracht. Allein diese Meinung des Galeni hat bald alle Wahrscheinlichkeit verloren, da man nicht allein die Drüsen als Absonderungs- Werkzeug in der Nase gefunden, sondern auch gesehen, daß die Stäublein in dem Sieb-Beine durch die Nerven-Fäserlein dergestalt eingenommen sind, nichts dadurch aus dem Gehirne herum noch von aussen in das Gehirn kommen. Und hat insonderheit Conrad Vic Scheider schon längst die Unmöglichkeit des Gebrauchs ausgeföhret (c), den Genuß dem Sieb-Beine zugeeignet.

Berichtigung der Mäuslein der Nase:

1. des zugespitzten.

2. des gekrümmten.

§. 161. Das zugespitzte Mäuslein (*musculus pyramidalis*) gehet von oben dem Rücken der Nase bis in den Nasenflügel herunter und nimmet von oben herunter der Breite immer zu: das gekrümmte aber (*myrtiformis*) gehet von der Augenhöhle herunter und endiget sich zum Theil an der oberen Lippe. Wenn nun die Nerven dieser beyden Paar Mäuslein verfi-

werden

(c) in libro de osse cribriformi & de nervo olfactu ac organo odoratus f. 176. & de nervo olfactu T. 2. Bibl. Anat.

den; so werden die Nasen-Löcher erwei-
 die Flügel in die Höhe gezogen und
 Nase wird breiter, inwendig weiter und
 zer. Diese Bewegung brauchen wir,
 n wir den Geruch starck gnung in die
 se bekommen wollen, der an sich schwach
 oder auch einen Gestanck mit Gewalt von
 Nase wegzagen; denn wenn der Ge-
 an sich starck ist und wir wollen ihn
 t empfinden; so hohlen wir nur starck,
 r ganz langsam Athem, und wenn wir
 n Geruch, den wir nicht leiden können,
 schlecht weg von der Nase abhalten
 len, stossen wir den Athem mit einer
 walt durch die Nase ohne ihre und inson-
 zeit ihrer Löcher Veränderung. Um die
 usen-Löcher gehet das rundte Mäuslein
 (restrictor), wodurch dieselben gekrümmet
 den. Ausser dem äusseren Paare trifft
 n zu eben diesem Gebrauche auch noch
 inneres Paar an (d), welches von einigen
 Stillschweigen übergangen wird. Es
 den sich auch unterweilen wenigere Mäus-
 ei, unterweilen wohl auch mehrere, aber
 ht so offte, nach dem Unterscheide der Na-
 se. Daher man findet, daß zuweilen eini-
 g die Nase anders ziehen können als andere.

3. des
rundten.Unter-
scheid.

Dd 5. §. 162.

(d) Verheyen loc. cit. p. 256.

Nutzen des
Noses, des
Ohren-
Schmal-
zes
und der
Thränen.

§. 162. Vor diesem glaubte man, Noß wäre eine Unreinigkeit, davon das Hirne gereiniget würde, als man sich einbildete, er käme durch die Löcher Sieb-Beines von dem Gehirne herab flossen. Allein nachdem man weiß, besondere Drüsen in der Haut, welche Nase überkleidet, gefunden werden, dader abgesondert wird (§. 160.); so hat man leicht gesehen, daß er nicht bloß als Unreinigkeit anzusehen ist, die durch Nase soll ausgeworffen werden. Wenn dieses wäre; so dörfften die Drüsen nicht durch die ganze Nase gesäet seyn. Die Luft sehr austrocknet, welche wir durch die Nase beständig an uns ziehen; so kennet man vielmehr, daß die Nase dadurch muß feuchte erhalten werden. Und deswegen ist er etwas zehre, damit er nicht leicht austrocknen kan. Wiewohl man nicht Ursache zu zweiffeln hat, daß er durch die Luft zehrer gemacht wird, indem er sich unvermerckt nach und nach sancket, massen wir sehen, daß, wenn er Schnupffen starck heraus fleußt, er flüchtig ist. Es reiniget aber derselbe gleich, wie ich schon vorhin erinnert habe, die Luft von dem Staube, indem sie durch die Nase durchfähret und trocknet endgar aus, wenn er sich mit wenigem sancket, wie man findet, wenn man die Nase

Erster
Nutzen des
Noses.

Noch ein
anderer
Nutzen.

igt. In dem Gehör-Gänge sind Erster
 chfalls kleine gelbe Drüsen anzutreffen, Nutzen des
 che das Ohren-Schmaltz (*cerumen*) Nutzen-
 ndern, damit die Luft ihn nicht zu Schmaltz
 austrocknen kan. Und ist das Ohren-
 Schmaltz wie ein Fett, welches die Haut
 t naß macht, damit sie nicht die Reflexe
 des Schalles hindert (S. 8. Tom. III.
 er.). Es ist aber auch dabey bitter,
 mit kein Ungezieffer in die Ohren hinein
 icht, insonderheit wenn wir schlaffen,
 l wir doch die Ohren offen behalten
 en. Ja dieses Ohren-Schmaltz hält Noch ein
 chfalls den Staub auf, der sonst in die anderer
 ren kommen würde, damit man ihn Nutzen.
 heraus wischen kan, wenn man die
 ren säubert. In den Augen-Winckeln Nutzen der
 en die Drüsen, welche das Auge an Thränen.
 chten, damit es sich desto leichter bewe-
 ge, auch durch seine Bewegung sich an
 inneren Höhle und den Augenbramen
 ht zu sehr reibet. Denn es ist bekandt,
 nasse und feuchte Sachen sich nicht an
 ander so abreiben, als wie trockene.
 Demlich in dem grossen Augen-Winckel Nutzen der
 igt die Thränen-Drüse (*glandula lacrymalis*) und in dem kleinen die ungen-
 nnte (*glandula innominata*). Im Men-
 schen ist die erste sehr kleine, aber die an-
 dere hingegen ist groß und sondert mehr
 an der Feuchtigkeit ab, die wir Thränen
 nen.

nennen, wenn sie zu den Augen häufig ausfließt, als die erste. Daher sie so r als die andere den Nahmen der Thrä Drüse verdienete. Sie hat viele Gänge sich durch die innere Fläche des oberen Auglides ausbreiten, damit die Thrä Feuchtigkeit das Auge überall anfeucht. Denn da der Aug-Äpfel rundt ist; so fließt sie von beyden Seiten an ihm herunter wird durch die Bewegung des Auges in und über vertheilet. Die grosse Thrä Drüse oder (wie man sie insgemein nennt) die ungenandte hat ihre Gänge in die Nase dadurch die überflüssige Feuchtigkeit abgetretet wird, die zur Benetzung des Auges r kan angewandt werden.

Wie die Zunge zum Geschmacksdienet.

§. 163. Da die Zunge in Genieß der Speise vielfältig gebraucht wird; habe ich schon oben (§. 86.) von allen il Theilen geredet und den Nutzen davon gezeigt. Und haben wir daselbst auch sehen, daß der Geschmack eigentlich in Nerven-Wärklein seinen Sitz hat, e sich zeigen, so bald die dicke Haut al sondert wird. Und demnach ist nicht thig, daß wir es hier noch einmahl wie hohlen. Wir mercken nur noch was wir vor Nutzen von dem Geschmacks haben. Durch den Geschmack unterscheidn wir Speise und Tranck, auch w

Auge und der Geruch nicht zureichen.
 kan ein Fleisch, was stinckend ist, nied-
 anzusehen seyn, man kan durch aller-
 ad Mittel den übelen Geruch vertreiben,
 a man ihn nicht mehr wahrnimmet, wes-
 tens nicht allzu niedrig empfindet: al-
 der Geschmack entdeckt endlich, was
 an ist, und läset sich nicht wie die bey-
 vorigen Sinnen äffen. Ein Wein
 a eine gute Farbe haben und dem Auge
 elich anzusehen seyn, der Geruch kan
 ighesten nichts niedrigeres entdecken: aber
 e Geschmack macht es aus, was daran
 Eben so kan ein Bier wohl aussehen und
 chwohl entweder sauer oder noch unge-
 ren seyn, welches der Geschmack entde-
 ti muß. Dem Geruche darff man auch
 it allzeit trauen. Es kan öffters etwas
 drig riechen und deswegen doch wohl
 dnecken, auch der Gesundheit nicht zu
 der seyn. Also urtheilen wir haupt-
 ylich aus dem Geschmacke, ob uns eine
 eise angenehm, oder niedrig sey, und
 gegen unterscheiden wir auch die Art
 dselben und in der Art den Grad ihrer
 Gite durch den Geschmack, ob es wohl
 ylich einer in diesem Stücke weiter brin-
 g als der andere, nachdem er sich mehr
 in Schmecken geübet als ein anderer. Es
 macht der Geschmack, daß wir mit Appe-
 t essen, und nicht eher aufhören, als bis
 wir

Noch ein
 anderer
 Nutzen.

wir satt sind. Wir sehen auch an Thieren und Kindern, die noch nicht durch schlimme Gewohnheiten sich verderbet haben, daß ihnen nicht mehr schmeckt, wenn sie gnugsam haben oder nicht hungern, sie mögen sonst eine Speise so gerne essen als sie wollen. Freylich pflegen wir den Geschmack gar durch wiederigen Gebrauch zu verderben, daß wir ihn nicht mehr so viel nutzen können als sonst angieng. Ich will endlich noch davon reden, daß uns der Geschmack zu nem unschuldigen Vergnügen dienen kann, weil ich solches schon an einem andern Orte ausgeführet (§. 393. Polit.), so wohl als den übrigen Sinnen (§. 390. & seqq. lit.).

Fernerer Nutzen.

Was für ein Werkzeug zum Fühlen dienet, und Nutzen des Gefühls.

§. 164. Das Gefühle erstreckt sich durch die ganze Haut, wie wir dann sehen, daß sie über die massen empfindlich ist, wenn das Häutlein davon los gegeben (§. 144.). Man hat aber längst anmercket, daß, unerachtet die Nerven zur Empfindung dienen, sie doch nicht dieses Amt verrichten können, als bis sie sich in einer Haut ausbreiten. Und in der That haben wir es so befunden auch bey dem Auge und dem Ohre, wo sich die Sehe-Nerven und der Gehör-Nerven in die Häute ausbreitet, die in der inneren Höhle das Auge und Ohre überkleiden, wo is

und der Schall hinkommet, nachdem
 durch die Theile des Werckzeuges in den
 Sand gesezet worden einen starcken und
 etlichen Eindruck zu machen (S. 151. 157.).
 y dem Auge haben wir längst erkandt, daß
 ch dessen Structur ein deutlicher Eindruck
 alten wird: daß man es aber noch nicht
 dem Ohre so begreifflich zeigen kan, kom-
 n daher, weil wir die Ursachen von der
 utlichkeit eines Schalles und dessen Ein-
 rckes in das Ohre noch nicht untersucht.
 in da wir in der Schnecken-förmigen
 endung gar viel besonderes antreffen, das
 sich noch nicht zeigen läffet, warum es eben
 diese Art und nicht anders gemacht ist; so
 wohl kein Zweifel, daß dieses dazu die-
 e, wozu die crystalline Feuchtigkeit im
 Aze, nemlich daß dadurch ein deutlicher
 druck von dem Schalle zurwege gebracht
 od. Denn daß dergleichen geschiehet,
 emen wir daraus ab, weil wir den
 Schall durch das Gehöre deutlich unter-
 iden. Derowegen muß freylich in dem
 Ore was zugegen seyn, welches den Ein-
 rck deutlich machet. Es hat aber Mal-
 pihus (a) durch Vergrößerungs-Gläser
 ch in der Haut Nerven-Wärzlein
 (papillas

Nuzen der
 Nerven-
 Wärzlein
 in der
 Haut.

(a) in Exercitat. epist. de tactus organo
 fol. 27. T. 2. Bibl. Anat.

(*papillas nerveas*) in grosser Menge als in der Zunge gefunden und also dargeth, daß auch das Fühlen hauptsächlich durch ihre Vermittelung geschehe. Es ist kandt, daß sich im Fühlen gar viel Unterscheid zeigt. Aber eben damit dieses geschehen kan, dienen die ordentlich neben andern gesetzten Nerven-Wärklein. Und da wir weder den Unterscheid des Fühlens noch auch die Ordnung der Nerven-Wärklein deutlich einsehen; so lasset sich auch nicht erklären, wie der Unterscheid im Fühlen durch die Nerven-Wärklein vorgestellt werden mag. Es ist viel in dem menschlichen Leibe, welches wir zur Zeit noch nicht gründen können und vielleicht niemahle gründen werden.

Mangel
der Erkenntniß.

Erinnerung.

Wie viel
an dem
Gehirne
gelegen.

S. 165. Die Veränderung, welche in den Augen, Ohren, der Nase, Zunge und der Haut sich ereignet, ist zu nicht geringe, daß wir sehen, hören, riechen, schmecken und fühlen. Und z. E. wenn der Mensch und ein Thier ist; so mahlen sich die Sachen, da das Licht in die Augen fällt, noch ebenso ab, als wie es in lebendigen Augen geschieht. Unterdessen siehet doch ein lebender Mensch und ein todtes Viehe nicht mehr. Derowegen wird was mehr dazu erfordert, nemlich es muß die Bewegung, welche in den Gliedmassen

Sin n

nen erregt wird, bis zu dem Gehirnsortgebracht werden (S. 40.). Und ist das Gehirne eigentlich die Werkstätte, darinnen die Veränderungen sich erzeuhen, mit denen die Empfindungen und alle Verrichtungen der Seelen verknüpft sind. Derowegen haben wir so viel mehrere Sorgfalt zu tragen, wir den wahren Gebrauch des Gehirns erkennen lernen, da ihm so wichtige Verrichtungen obliegen. Jedoch ist nicht zu läugnen, daß man zwar den Gebrauch des Gehirnes klar genug überhaupt bestimmen kan, aber nicht wohl den Gebrauch eines jeden Theiles, den man da unterscheidet, mit Gewisheit zu bestimmen weiß. Und ist das Gehirne in der That ein rechter Abgrund der Erkenntnis, ob man gleich in ihm nicht gar zu leicht Unterscheid zu bemercken scheint. Da aber hier auf Kleinigkeiten ankommt, ist es nicht wohl heraus suchen lassen; so ist es ein Wunder, wenn man seine Verrichtungen nicht auf eine begreifliche Weise beschreiben kan. Und man möchte damit zufrieden seyn, wenn man nur den Gebrauch aller groben Theile anzuzeigen könnte, welche von den Anatomicis mit beständigen Nahmen belegt werden. Wir müssen uns begnügen mit dem, was an
Physik III.) Ge geht,

Was es
für eine
Werk-
stätte ist.

Erinne-
rung.

Wie viel
an dem
Gehirne
gelegen.

Erinne-
rung we-
gen der
Gemein-
schafft des
Leibes und
der Seele.

gehet, und das übrige Gott und der
befehlen. Unterdessen siehet man, wie
an dem Gehirne gelegen ist, weil ha-
sächlich vermittelst desselben die Ge-
schafft zwischen Leib und Seele erk-
wird. Wenn wir dessen verborgene C-
ctur völlig einsehen könnten; so wi-
wir auch vollständig begreifen, wie
der Leib bey den Verrichtungen der C-
interessiret ist, und ob es nöthig sey,
einige Bewegungen von ihr unmittel-
durch ihre eigene Krafft, determiniret
den müssen, damit ihr Verlangen in
lem erfüllet wird. Und denn würde
Streitigkeiten bey Verständigen völlig
hoben seyn, die man jederzeit wegen
Gemeinschaft zwischen Leib und See-
habt, und die in unseren Tagen auf
höchste getrieben worden, nemlich bis
den Punct der Verfolgung und zwar si-
ungewöhnlichen Verfolgung, derer
vor diesem die heydnischen Pfaffen
schämet, wenn sie die Wahrheit ver-
Ich sage aber mit Fleiß: bey Verst-
gen. Denn diejenigen, welche Wal-
ten für sich zu begreifen nicht fähig
werden nicht eher gewonnen, als bis g-
mäßige Ursachen vorhanden sind, wo-
ihre vorgefaßte Meinungen ihnen zu
Evangelio worden sind. Leute überfü-
denen es an Verstande und gutem Ver-
flet.

ist keine Sache, die auf deutlicher Aus-
sage der Wahrheit beruhet.

166. Der berühmte Medicus in En-
d und Willis hat in neueren Zeiten das Ge-
e mit mehrerem Fleisse und Geschicklich-
a zerlegen angefangen, als vor ihm gesche-
n war, und den Gebrauch der besondern
h le genauer zu bestimmen ihm angelegen
n assen (a). Jedoch ist nicht zu prätendi-
aß in dem allergrößten Kunst-Stücke der
ur einer auf einmahl in allem zur Richtig-
ommet, zumahl da es hier auf Kleinigkei-
nkommt, die sich wegen der Weiche des
ernes nicht wohl entdecken lassen: wie es
derheit *Leeuwenhæk* erfahren, der
für andern in Untersuchung der Klei-
niten der Natur ganz sonderbahre Ge-
schicklichkeit besessen. Es ist demnach kein
Zweifel, daß, als *Marcellus Malpighius*,
große Geschicklichkeit im Anatomiren
gehabt und sehr viele herrliche Proben da-
von abgelegt, sich über eben diese Arbeit
nicht, er verschiedenes anders gefunden
über vielem zweiffelhafft worden (b):
E e 2 ja

Was man
bisher von
der Be-
schaffen-
heit des
Gehirnes
entdeckt.

Erinne-
rung.

() in *Anatome cerebri* f. 3. & seqq. T.
2. *Bibl. Anat.*

() in *Exercit. epist. de cerebro* f. 56. T.
2. *Bibl. Anat.* & in *Dissertat. de Corti-
se cerebri* f. 82. T. 2. *Bibl. Anat.*

Obere feste Haut.

Erinnerung.

ja *Nicolaus Steno*, der sich nicht wenige die Anatomie verdient gemacht, das man was von dem Gebrauche der besonderen le beygebracht worden, noch zweiffelhaft gefunden (c). Das Gehirne ist in zwey Klein eingewickelt. Die erste ist die oberste Haut (*duramater* s. *meninx*), welche ganze Gehirne umkleidet und von dem Klein Gehirnlein absondert. Es lässet sich, *Vieussens* (d) anmercket, in zwey Blättlein legen, durch welche auf eine verschiedene die Nerven-Fäserlein häufig durchlaufen, wiewohl sie *Vieussens* und *Ridley* nicht an nerley Art angeben. Und es stehet dahin, ob sie in einem jeden Gehirn einerley Art gefunden worden. Es ist mehr glaublich, daß dergleichen in einem Gehirne nicht völlig beschaffen sind als wie in einem andern. Denn treffen in den Berrichtungen, die wir Gehirne zueignen müssen, gar einen großen Unterscheid unter den Menschen, noch mehr unter den Thieren an. nun dieser Unterscheid seinen Grund

(c) in *Dissert. de Cerebri Anatome* 87. T. 2. *Bibl. Anat.*

(d) *Neurogr. lib. 1. c. 2. f. 116. T. 2. Bibl. Anat. conf. Ridley in Tract. Anatom. de cerebro c. 1. p. 3.*

Structur des Gehirnes haben muß (S.
 1. Met.); so muß sich freylich auch hier
 in einiger Unterscheid zeigen. Es ist wohl
 vor, daß die Berrichtungen des Gehir-
 gar viel von den Umständen dependi-
 in welche ein Mensch kommet: denn
 sehen ja aus der täglichen Erfahrung
 die Anführung, Unterweisung und
 ung bey den Berrichtungen der Seele
 , die sich im Leibe durch die Beschäf-
 eit des Gehirnes äussern: allein hier
 ist nur zu sehen, wenn von der Würck-
 eit die Rede ist, als welche in allen zu-
 ägen Dingen, dergleichen auch das Ge-
 he ist, durch äusserliche Ursachen deter-
 miniret werden muß, weil sie von innen
 nicht determiniret, sondern vielmehr
 im Wesen nach zu vielem aufgeleget
 . Allein eben deswegen, weil in keinem
 Dinge etwas würcklich werden kan, als
 zu es seinem Wesen nach aufgeleget ist,
 sich doch auch dieser wegen in dem
 Wesen, folgend in der Art der Zusam-
 setzung der körperlichen Dinge (S.
 1. Met.) ein Unterscheid finden. Und
 dieses ist die Ursache, daß durch einer-
 äusserliche Ursachen nicht einerley in
 Dingen von einer Art determiniret wird.
 haben zwey einerley Ausferziehung, ei-
 ney Anführung, einerley Unterweisung,
 einerley Uebung, und deswegen geräthet
 Et 3 doch

Aber:
Höhlen.

Der dün-
nen Häut-
lein.

doch einer nicht wie der andere. In der
ren festen Haut unterscheidet man versch-
ne Ader-Höhlen (*sinus*), nemlich die er-
terte Sichel-Ader (*finum sagittalem*,)
formem), die beyden Ader-Höhlen zu
Seiten (*sinus laterales*) und die Ader (
quartus), die nach der Zirbel-Drüse g-
Die andere Haut, welche gleich unter de-
sten lieget, ist das dünne Häutlein (*pia*
ter, tenuis meninx), welche nicht bloß das
hirne, wie die obere feste, einwickelt, son-
überall feste anlieget und sich nach allen S-
tieffungen schicket. In diesem Häutlein
sehr viele Blut-Gesäßlein, die ihre Aef-
überall vertheilen. *Willisius* (e) will viele
ne Drüßlein darinnen angetroffen ha-
dergleichen aber *Vieussens* (f) selbst d-
das Vergrößerungs-Glaß vergebens
sucht hat. Die obere feste Haut lieget
wie das dünne Häutlein an dem Gehirn-
ste an, sondern vielmehr an dem Hirn-E-
del. Die Sichel-förmige Ader-Höh-
der oberen festen Haut theilet das Geh-
in zwey gleiche Theile (*hemisphaeria*), d-
jeder verschiedene Wendungen hat, die h-
besser zeigen als beschreiben lassen, in

(e) in Cerebri Anatome c. 7. f. 21. 2.
Bibl. Anat.

(f) Neurogr. lib. I. c. 5. f. 132. T. 2. Pl.
Anat.

erheit wenn man keine Figur mit bey der
 d hat, auf die sich die Worte beziehen,
 it durch das Bild ersetzt wird, was
 Worten an Deutlichkeit abgehet. Das
 sen des Gehirns theilet sich in dreyer
 Theile durch den Unterscheid der Far-
 die es zeigt. Der äussere Theil ist Das
 ascherfarbige Wesen (*substantia ascherfar-
 calis*), welches eben die wunderbahren bige We-
 ndungen macht, die man unter der se- sen.
 Haut zu sehen bekommt, und nach
 an sich das dünne Häutlein in allem rich-
Malpighius hat durch Vergrösse-
 us • Gläser zuerst entdeckt, daß das
 ze ascherfarbige Wesen voll kleiner
 aselein ist, die Traubenweise an den
 utgefäßlein anliegen. Der andre Theil Das mar-
 das marckige Wesen (*substantia me- ckige We-
 aris*), welches innerhalb dem aschenfar- sen.
 en lieget, viel weißer als das aschenfar-
 . Und hat *Malpighius* gefunden, daß
 aus lauter kleinen Röhrlein bestehe, die
 Fortgange in Gebündlein gefasset wer-
 de und die Nerven abgeben, wo sie mit
 Hauten überkleidet werden. Endlich das
 rckige Wesen endiget sich von innen in der
 rn = Schwiele (*corpore calloso*) als dem Hirn-
 tten Theile, der viel weißer und härter Schwiele.
 als das marckige Wesen, wiewohl er
 von einigen mit dazu gerechnet wird. Vi-

Gehirn-
Kammern
mit dem,
was in ih-
nen zu fin-
den.

eussens (g) hat angemercket, daß man Drüseln im aschenfarbigen, und die Nieren im marckigen Wesen wohl zu sehen kommet, wenn man das Gehirne eine Weile bey einem gelinden Feuer in Oele kochet.

Der Hirn-Schwiele zeigen sich die Gehirnkammern (*ventriculi cerebri*), deren zwey gezelet werden. In den beyden vorderen Kammern oder den Seiten-Kammern (*ventriculis anterioribus, lateralibus*) zeiget sich das Ader-Gewebe (*plexus choroidalis*), die streiffigen Körper (*corpora striata*), die Füße des langen Marckes (*crura dulla oblongata, thalami nervorum optica*).

Ader-Gewebe.

Es werden aber diese beyden Kammern durch das Gewölbe (*fornicem*) der hellen Scheidewand (*septo lucido*) unterschieden. Das Ader-Gewebe besteht aus überaus subtilen Blut-Gefäßlein, vielen kleinen Drüseln, die überall daselbst liegen. Es breitet sich durch beyden vordersten Kammern aus und hat demnach zwey Flügel (*alas*), deren einer in die rechte, der andere in die lincke Seiten-Kammer gehet. *Knyfch* (h) ziehet die Drüseln in Zweifel, und verstatet nichts weiter als subtile Blut-Gefäßlein, die sich in den

(g) Neurogr. lib. I. c. 10. f. 141. T. I. Bibl. Anat.

(h) Respons. probl. 12. p. 22.

weilen Häutlein Schlangenweise herum
 en, und in den Wendungen wie Drüs-
 en aussehen, wenn man sie nicht recht
 achtet, oder auch das Gehirne nicht
 einem gesunden Menschen oder Thiere

Die streiffigen Körper haben einerley **Streiffige**
 be mit dem aschenfarbigen Wesen, **Körper.**
 lich wie Asche, und bestehen eben wie
 es aus vielen feinen Drüseln und
 Blut-Gefäßlein in der oberen Rinde, in-
 dig aber sind viele weiße marckige
 Streiffen, die nicht anders als wie das
 marckige Wesen aussehen. Die Füsse des
 grauen Marckes, welche daselbst ihren An-
 satz nehmen, wo die streiffigen Körper
 gehören, gleichen dem marckigen Wesen,
 nehmen daraus die Sehe-Nerven ih-
 ren Ursprung. In der dritten Kammer

(*ventriculo tertio*) befindet sich die Zirbel-
Zirbel-
Drüse.
 Drüse (*glandula pinealis*), welche aschen-
 farbig ist und aus einer sehr weichen und
 schaumigen Materie bestehet, daher sie
 in der freyen Luft fast ganz vertrocknet.
 Sie wird von dem dünnen Häutlein über-
 decket, welches sie zusammen hält. Man
 findet in diesem Häutlein sehr viele Blut-Ge-
 fäßlein an. *Muraltus* (i) erzehlet, es habe
Atheraut ein Chirurgus und Anatomicus
 zu Lausanne öffters gezeiget, daß, wenn
 Ge 5 man

(i) in Misc. Nat. Cur. Dec. 2. A. 2. p. 57.

Besondere
Versuche.

Hinterba-
cken und
Hoden.

Schreibe-
Feder.

Hinter-
loch.

man etwas spiziges einem Hunde in
Gehirne schlägt und dadurch die Zir-
Drüse verletzet, er im Augenblicke todt
falle. Hingegen hat schon Schwenter
erinnert, daß man einem Huhne mi-
durch das Gehirne einen spizigen Na-
ohne daß es davon stirbet, schlagen kö-
und der berühmte Medicus in Halle, F.
Zoffmann, hat vor vielen Jahren dere-
then auch in einem Hunde erfahren, un-
achtet er den Nagel so starck durch den Ri-
geschlagen, daß der Hund an dem Ri-
hängen geblieben. Es lieget aber die
bel-Drüse in dem Winckel, den die
terbacken (*nates*) mit einander mach-
und gleich hinter und an ihnen die Hod-
(*testes*). Diese viel erhabene Körper,
hinten bey dem kleinen Gehirnlein anzut-
fen, sind oben an einander gewach-
hingegen nicht gleichfalls unten an das
längerte Marck. Derowegen entste-
unter ihnen die vierdte Kammer (*quar-
ventriculus*), die man von ihrer Figur
Schreibe-Feder (*calamum scriptorium*)
nennet. Diese Kammer hat eine runde
Eröffnung in die dritte Kammer, nicht
an der Zirbel-Drüse, welche man die
Hinterloch (*anum*) nennet. Von
andern Seite aber gehet dieses Loch zu d-

Ki:

(k) in mathematischen Erquickstunden.

e (*vulva*), dadurch man in den Trich- Rig.
 ommet, wovon ich bald ein mehreres
 iern will. In dem grossen Gehirne Das klei-
 n gegen den Nacken zu lieget das klei- ne Gehirn-
 e Gehirnlein (*cerebellum*), welches lein.
 dem grossen einerley Wesens ist und so
 al wie jenes aus einem aschensfarbigen
 marckigen Wesen bestehet, deren je-
 drüsig, dieses röhrig ist. Wenn es
 ien durchschnitten wird; so zeiget sich
 a marckige Wesen wie ein Baum mit
 leen darinnen. Es hat auch von aussen
 das Gehirne viele Wendungen, die
 o aber viel ordentlicher anzusehen sind
 ein jenem, und das dünne Häutlein über-
 wet sie alle wie in jenem. Es ist durch Wurzeln
 y Wurzeln (*pedunculos*) in das ver-
 gerte Marck eingewurzelt und bey
 e vierdten Kammer noch durch andere,
 che *Varolius* die Brücke (*pontem*) nen- Brücke:
 e. Endlich entstehet aus dem marckigen
 Wesen des Gehirnes und des Gehirnleins
 e verlängerte Marck (*medulla oblon- Verlän-
 ar*), welches durch das rundte Loch in dem gertes
 later-Haupte aus dem Kopffe heraus in Marck.
 di Höhle des Rücken-Grades gehet, und
 selbst das Rücken-Marck (*medulla spi- Rücken-
 ris*) genannt wird. Nämlich von dem Marck.
 ehirne stammet es durch die Füsse, von
 da Gehirnlein durch die Wurzeln ab. Ursprung
 Von diesem Marcke stammen alle Nerven der Ner-
 her, ven.

Arten der
Nerven
die aus
dem Ge-
hirne
kommen.

her, und entspringen die meisten da schon im Kopffe, einige aber erst in Rücken-Grade. In dem Kopffe kom aus dem verlängerten Marcke zehn Nerven, darunter sonderlich diejenigen zutreffen, welche in die Gliedmassen Sinnen gehen und zur Empfindung nen. Das erste Paar nennet man *olfactorium*, die Geruchs-Nerven, weil sie Geruche dienen und gegen die Nase gehen: das andere *opticum*, die Sehe-Nerven, weil sie in dem Aug-Appfel gehen zum Sehen dienen: das dritte *oculomotorium*, die Augen-Beweger, weil sie die Häutlein und Mäuslein des Auges lauffen und die Bewegungen daselbst verursachen: das vierdte Paar *patheticum* weil es in das hoffärtige Mäuslein des Auges laufft: das fünffte *divisum*, abgetheilten, welches in den Mund und Leib laufft, und sich mit dem folgenden Paare vereiniget und den *nervum thoracostalem* ausmacht: das sechste *oculocingens*, weil es zu den Augen und den nachbahrten Theilen gehet: das fünffte und sechste zusammen *gustatorium*, weil da ansehnliche Aeste in den Förder-Theil der Zunge vertheilet werden: das siebende *acusticum*, die Gehör-Nerven, weil es in die Ohren laufft und zum Gehöre dient: das achte *vagum*, weil es sich hin und wo

in den Ober- und Unter-Leib vertheilet:
 die neundte *linguale*, die Zungen-Ner-
 ven, weil es in die Zunge gehet und zu
 den vielfältigen Bewegungen dienet: end-
 lich das zehende *innominatum*, die unge-
 nannten, die in den Hals gehen. Alle Nerven
 diese Nerven kommen aus dem Rücken-
 Marcke und entspringen an verschiedenen
 Orten nach dessen Länge herunter, nemlich
 ein Paar im Halse, zwölf Paar im Rü-
 cken, fünf Paar in den Lenden und end-
 lich fünf Paar durch das heilige Bein.
 Und demnach ist klar, daß alle Nerven
 entweder selbst in das Gehirne und Ge-
 hlein lauffen, oder doch wenigstens
 mittelst des Rücken-Marckes darein
 lauffen. Und da sie aus dem Marcke des
 Gehirnes entspringen, welches ein röhrig-
 es Wesen ist; so ist auch kein Zweifel,
 daß sie auch ein röhriges Wesen seyn. Und
 demnach hat man um so viel weniger Ur-
 sache die Observation des berühmten *Leeu-
 winaeks* in diesem Stücke in Zweifel zu
 ziehen. Es ist zwar von den *Anatomicis* Erinne-
 rung
 längst angemerket worden, von welchem
 Saare der Nerven jeder Theil im mensch-
 lichen Leibe seine Nerven erhält: allein es
 wäre nicht allein zu weitläufftig, sondern
 auch überflüssig solches hier anzuführen,
 weil wir noch nicht in dem Stande sind
 überall den richtigen Grund anzuzeigen,
 warum

warum es vielmehr von diesem, als ei
 andern Paare seine Nerven erhält. Daß
 alles seinen zureichenden Grund ha
 müsse, wo nur das geringste von zufäll
 Dingen zu determiniren ist, warum es
 mehr auf diese als eine andere Art dete
 niret worden, ist nicht allein aus dem
 gemeinen Satze des zureichenden Grund
 (§. 30. Met.) und der daher geleiteten
 Knüpfung aller Dinge dem Raume und
 Zeit nach (§. 548. Met.), durch würckl
 Ursachen und Absichten (§. 176. An
 Met.) klar, sondern es erfordert es auch
 Weisheit Gottes (§. 1048. Met.), und ha
 wir bereits davon Proben gnung in
 menschlichen Leibe und den Thieren gesel
 daß wir nicht Ursache haben zu zweiff
 daß überall dergleichen Grund vorhand
 auch wo wir ihn noch nicht anzeigen k
 nen. Wer sich deswegen fürchtet, daß
 ne unvermeidliche Nothwendigkeit in
 Structur unseres Leibes kommet, wenn a
 durch gewisse Absichten darinnen dete
 niret worden, der zeigt gar deutlich, d
 er nicht verstehet, was zufällig und no
 wendig ist. Wo eine Sache nothwend
 so seyn muß und nicht anders seyn kan,
 darf man nicht fragen, warum es so
 und da ist kein Grund vorhanden, waru
 es vielmehr so als anders ist. Allein r
 etwas auf vielerley Art seyn kan, und de

Thorheit
 der Un-
 verständi-
 gen in ih-
 rem früh-
 zeitigen
 Urtheile.

it von ohngefehr so und nicht anders seyn
 a, da muß man einen Grund anzeigen kön-
 e, warum es vielmehr so und nicht anders
 und dieser Grund beziehet sich endlich all-
 in der Natur auf Gottes Erkänntnis,
 Weisheit und Güte, auch die übrigen Eigen-
 sfften, wie ich es zur Gnüge erwiesen, aber
 it gnung wiederhohlen kan, damit die
 terer doch endlich einmahl ansfangen sich
 uchämen, woserne sie nicht durch neue
 loben an Tag legen wollen, daß ihnen
 yer mit Recht von ihren Segnern bey-
 reessen worden, sie hätten längst alle
 ham verlohren. Unerachtet wir nun **Erinne-**
 r noch nicht bey den Gehirne und denen **rung.**
 aus entspringendem Rücken • Marcke
 Nerven von allem den Grund anzu-
 en wissen, warum es vielmehr so als
 wers ist, und vielmehr das Gehirne mit
 den Rücken • Marcke und Nerven als ei-
 n Abgrund der Erkänntnis und Weisheit
 Gottes anzusehen haben, wenn wir die
 Errichtungen der Seele bedencfen, bey
 den es interessiret ist; so wollen wir doch
 thun, so viel als uns erlaubet, und nach
 den Grunde von einem und dem andern
 sigen.

§. 167. Wir finden, daß alle Nerven **Warum**
 e weder unmittelbahr aus dem Gehirne **alle Ner-**
 e springen, oder vermittelst des Rü- **ven aus**
 n=Marckes aus ihm hergeleitet werden **dem Ge-**
 hirne

(§. 166.)

Herstamm:
men, und
wie sie
daraus
kommen.

(S. 166.). Denn daß auch diese durch Rücken-Marck bis in das Gehirne ihrerlein fortführen, ist wohl kein Zweifeln und wird demjenigen, um so viel weniger bedenklich fallen, der bey den Pflanzung wahrgenommen hat, wie es die Natur macht, wenn die Nerven von einem Stamme ableitet, wie wir unten an seinem Ende deutlicher sehen werden. Nämlich da von dem Rücken-Marck aus dem maggen Wesen des Gehirnes ihren Ursprung nehmen, dieses aber aus lauter subtilen Nervenlein oder Fäserlein bestehet; so kommen die Nerven aus dem Gehirne, wenn sich diese Fäserlein zusammen davon ableiten und mit einer Haut überkleidet werden. Auf gleiche Art kommet das Rücken-Marck aus dem Gehirne und aus ihm kommen eben auf eben diese Art die Nerven. Ja eben dieses auch der Weg, wie von den Enden der Nerven kleine Nervenlein abgehen und durch den ganzen Leib zerstreuet werden. Und demnach ist gewiß, daß die Nerven in dem Gehirne mit einander Communication haben. Es wird hierdurch möglich, und siehet man, wie es möglich ist, daß die Empfindung bis in das Gehirne fortgebracht und aus dem Gehirne dadurch die Bewegung im Leibe determinet wird (S. 33. 40.). Und daher dürfen wir nicht zweiffeln, daß deswegen alle Nerven

aus dem Gehirne kommen, damit die Empfindungen sich Bewegungen im Leibe determiniren lassen. Denn solche Weise hat ein jedes von den Gliedern der Sinnen Communication mit Theilen des Leibes, wo nur durch einige, was einen Eindruck in unsere Sinnen macht, eine Bewegung determiniren werden soll. Es ist wohl wahr, daß das Ansehen hat, als wenn diese Communication auch ohne das Gehirne zu erfolgen stünde, indem nur aus den Nerven in Gliedmassen der Sinnen Aeste dörff abgeleitet werden in die Näslein, wo Bewegungen durch die Empfindung zu determiniren sind. Allein es findet dieses Ansehen bloß bey weniger Ueberlegung statt: Wer die Sache recht nachdencket, wird bald sehen werden, warum die Gemeinschaft der Nerven vermittelst des Gehirnes erhalten werden muß. Wenn wir bedenken, daß die Aeste der Nerven von einem Stamme abgeleitet werden, indem ein Theil derselben weggenommen und mit der Haut überkleidet wird; so werden wir zwar leicht erachten, daß die Nerven in den Gliedmassen der Sinnen, als der Sehnerven und der Gehör-Nerven, über die Gliedmassen dicke seyn müßten, wie das Rücken-Marck, wenn davon zu allen den kleinsten Nerven abgeleitet werden soll.

Warum die Communication der Sinnen mit allen Theilen des Leibes durch das Gehirne zu erhalten.

Erste Ursache.

Andere
Ursache.

ten, die durch den Eindruck in das Maß der Sinnen zu Bewegungen determiniret werden können. Ja es wi-
 auch die Nerven ohne Noth seyn verbi-
 tigt worden, weil aus den Nerven
 jeden Gliedmassens der Sinnen in e-
 ley Mäuslein Neste hätten müssen e-
 theilet werden. Allein wenn die N-
 in den Gliedmassen der Sinnen ver-
 telst des Gehirnes mit denen commu-
 ren, welche zur Bewegung der Mä-
 dienen; so kan durch einerley Nerven in
 Mäusleinen die Gemeinschaft zwische-
 nen und allen Gliedmassen der Sinnen
 erhalten werden. Einerley Eindruk
 die Gliedmassen der Sinnen bringet
 immer einerley Bewegung in den M-
 leinen zuwege. Denn wenn wir ein-
 Sache sehen oder auch einerley Schal-
 ren, oder sonst etwas einmahl wie das
 dere empfinden; so folget nicht immer
 nerley Bewegung in den Gliedern un-
 Leibes. Und dannenhero erhellet auch
 aus, daß die Bewegung nicht allein
 die gegenwärtige Empfindung, oder
 sie nicht unmittelbahr determiniret
 Nemlich wenn wir der Sache ger-
 nachdencken, was denn eigentlich weiter
 zu kommen muß (ich rede von solchen F-
 da gewis ist, daß entweder ohne,
 auch wieder den Willen der Seele nach-

gegangenener Empfindung eine Bewe-
 (erfolget); so finden wir, daß der ver-
 zogene Zustand zugleich mit in die Bewe-
 z einen Einfluß hat. Es muß durch
 e gegenwärtige Empfindung noch eine
 wegung erregt werden, dergleichen vor-
 em durch einen anderen Eindruck in die
 nen erregt worden, ehe die Bewe-
 z in den Gliedern erfolget. Und in die-
 Falle ist nöthig, daß die Nerven in den
 Massen der Sinnen vermittelt des
 Kirnes mit den Nerven in den Mäuslei-
 er communiciren. Ja wir finden, daß Dritte Ur-
 rweilen eine Bewegung in den Gliedern sache.
 e Leibes nicht durch eine Empfindung,
 rern durch viele zusammen, die sich in
 hiedenen Sinnen ereignen, determi-
 nt wird. Da nun vermittelt des Ge-
 res alle Empfindungs-Nerven mit ei-
 en jeden Bewegungs-Nerven communi-
 n können; so kan auch auf solche Weise
 esem Falle die Bewegung in den Glied-
 er auf die leichteste Manier ohne viele Um-
 oe determiniret werden. Und dem-
 a) sehen wir auch gnugsamen Grund,
 oam die Empfindungs-Nerven mit den
 wegungs-Nerven vielmehr vermittelt
 e Gehirnes, als unmittelbahr communi-
 n. Wer aber dieses bedencfet, der Erinnerung we-
 ret, daß der Leib auf eine solche Weise gen der
 richtet ist, wie erfordert wird, damit Gemein-
 zwischafft des

Leibes mit zwischen ihm und der Seele eine Harmonie erhalten werden kan (§. 778. Met.).

destwegen habe ich auch behauptet, die her bestimmte Harmonie sey den Begr die wir von der Seele und dem Leibe h gemäß (§. 765. Met. & §. 277. Annot. N Die unüberwindliche Schwierigkeit diesem Stücke zu finden vermeinen, ohne eine unvermeidliche Nothwend aus dem Eindruck in die Sinnen bey e ganz andere, als bey dem andern und bey einem zu verschiedenen Zeiten ganz schiedene Bewegungen erfolgen köi welche den freyen Rathschlüssen der E gemäß sind, haben die Beschaffenheit feres Leibes nicht gnung eingesehen, würden sie hierzu keine Wunder nöthi achten. Unterdessen erhellet hieraus lich noch nichts weiter als eine grosse W scheinlichkeit, daß es möglich sey, daß die Bewegungen, welche die Seele d ihren freyen Willen determiniret, d dieses Kunst • Stücke bewerkstelliget den. Und der Cartesianer ihre Mein daß die Thiere bloß auf eine mechanische ihre Bewegungen hervor bringen, muß diesen Gründen erkläret werden. Wi hen demnach, daß die Ursache, warum Empfindungs • Nerven mit den Be gungs • Nerven vermittelst des Gehir communiciren, keine andere als diese

Haupt:
Ursache
der Com-
municacion
der
Empfin-

rt die Gemeinschaft zwischen Leib und dungs- und
 ee unterhalten werden kan, es mag sol- Bewe-
 geschehen, auf was für Art und Wei- gungs-
 e auch immermehr will. Und eben die- Nerven
 macht, daß ich muthmasse, es com- im Gehir-
 iciren auch einige Nerven unmittel- ne.
 mit einander, ohne daß der Eindruck Ob einige
 en äusserlichen Dingen erst bis ins Ge- Nerven
 fortgebracht darf werden, wenn die unmittel-
 eegung determiniret werden soll. Nem- bahr mit
 dieses findet meines Erachtens in denen einander
 In statt, wo wir von dem Eindrucke der communi-
 elichen Dinge nichts empfinden, das ciren.
 uns der Sache nicht bewusst sind, die
 macht, und durch ihn beständig einer-
 Bewegung determiniret wird. Dieser
 aber ist nichts rares in dem Leibe der
 eschen und der Thiere. Wir haben
 apel im Auge, in den Ohren, im Ma-
 und Gedärmen, im Herzen und in
 den, u. s. w. In den Augen wird die
 eegung im Regen-Bogen und der cry-
 sten Feuchtigkeit durch das Licht deter-
 ret (S. 151.), im Ohre die Spannung
 s Drummel • Felles durch den Schall
 7.), im Magen und in Gedärmen ihre
 eegung durch die Berührung von der
 ise (S. 94. 100.), im Herzen und in
 den aber durch die Berührung von dem
 le (S. 113. 64.). Hier erfolgt allzeit
 eley Bewegung durch einerley Berüh-
 - Ff 3 rlung

rung und wir sind uns weder der Bewegung, noch der Berührung bewusst. hat auch die Seele bey der Bewegung zu thun. Sie geschiehet wie ohne ihr Wissen, also auch ohne ihren Willen, ja wieder ihren Willen. Denn wenn ein helles Licht an das Auge kommet; so ziehet der Regenbogen zusammen und vermindert den Stern, wenn wir es auch gleich haben wollen. Und eben so verhält es sich in denen übrigen Fällen. Die Seele dem Herzen nicht befehlen, daß es nach ihrem Gefallen das Blut starck oder lang fort treibet. Derowegen weil hier die gen Gründe wegfallen, warum die pfindungs-Nerven mit den Bewegungs-Nerven im Gehirne communiciren sollen, so fällt auch diese Communication als eine ungegründete Sache hinweg, müssen demnach die Nerven gleich urteilbahr mit einander selbst communiciren. Ja man kan es auch gar wohl darane nehmen, daß in den angeführten Fällen keine Bewegung, die durch den Eindruck äußerlich berührenden Dinge verursacht wird, bis in das Gehirne kommet, da wir uns derer Dinge, welche den Eindruck verursachen, nicht bewusst sind: da wir gegen die Sachen, welche uns berühren, fühlen, wenn der Eindruck bis in das Gehirne kommet und darinnen eine körperliche

stellung von denen berührenden Din-
 geschiehet. Es ist aber Gottes Weis- Probe der
 und Güte daraus zu ersehen, daß er Weisheit
 esen Fällen, wodurch einerley Eindruck und Güte
 müssen beständig einerley Bewegung de- Gottes.
 terminiret werden soll, die Bewegung von
 Seele independent gemacht und ihrem
 ehle nicht unterworffen. Denn da es
 unnöthig ist, daß sich die Seele darein
 set; so wäre es der Weisheit Gottes
 ieder, wenn er etwas für die lange Wei-
 un sollte (§. 1049. Met.). Hingegen
 er Mensch durch Mißbrauch Schaden
 könnte, indem er durch starckes Licht
 Auge verletzete, durch einen starcken
 all das Ohre ertäubete und so weiter;
 wäre es der Güte Gottes zu wieder, wenn
 dergleichen Bewegungen ohne Noth der
 ele hätte unterwerffen wollen, dabey sie
 et weiter interessiret wäre, als daß sie
 ch Mißbrauch Schaden anrichten könnte
 069. Met.). Da nun Gott, so viel als Anzeige
 ihm ist, den Mißbrauch der Bewegung des Wil-
 in dem Leibe des Menschen und der lens Got-
 Tiere zu verhindern sucht; so siehet man tes.
 menscheinlich, daß er keinen Gefallen dar-
 hat, wenn der Mensch sich durch Miß-
 uch selbst verderbet und es dannenhero
 Wille ist, daß wir die Bewegungen,
 welche unserem freyen Willen unterworffen
 id, dergestalt determiniren, wie es die
 Erhaltung und Verbesserung unseres Leibes

erfordert. Und auf solche Weise kan man den, daß unser Leib voll göttlicher Vernunft Weisheit und Güte ist, die Gott in seiner Structur überall bewiesen, und daß er uns Gründe des Gesetzes der Natur, sonderliche Ansehung unseres Leibes, durch die Bescheidenheit desselben offenbahret.

Ob im Gehirn Lebens-Geister erzeugt werden.

§. 168. Es ist gewiß, daß in der Empfindung eine subtile Materie sich aus Nerven in das Gehirn und in denen in aus erfolgenden Bewegungen aus dem Gehirn in die Nerven und durch sie ferne die Mäuslein bewege (§. 33. 40.). Wir haben die Alten die Lebens-Geister (*ritus animales*) genannt und behauptet, daß sie im Gehirn erzeugt würden. Man kan nicht zweiffeln, daß vermittelst der Lebens-Geister, so bald man zugleich Ursprung der Nerven aus dem Gehirn und dem Rücken-Marcke und des Rücken-Marckes aus dem Gehirn einseheth (§. 16 man nicht allein die Cartesianische Meinung erklären kan, wie der Thier durch den blossen Eindruck in die Massen der Sinnen und der Berührung der inneren Theile im Leibe, von dem, in darinnen enthalten ist, ihre Bewegung terminiret wird, sondern auch zugleich Lebens-Bewegungen in dem menschlichen Leibe, dabey die Seele nicht interessiret als auch die freywilligen Bewegungen, von der Seele dependiren und was sonst

haltung der Gemeinschaft zwischen Leib
Seele den Verrichtungen der Seele zuge-
in dem Leibe vorgehen muß, auf eine ver-
bliche Art zu erklären vermögend ist (S.

Denn was bisher von den Alten und
ien in diesem Stücke verständliches vorge-
ht worden, ist durch die Lebens-Geister er-
t worden, oder wenigstens durch einen
ven-Safft (*succum nervosum*), das ist,
subtile flüssige Materie, die sich in den
ven befindet. Und weiter verstehen auch

nier nichts durch die Lebens-Geister und
ehen wir die Wörter Lebens-Geister,
ven-Safft, flüssige Materie in Ner-
als gleichgültige Redens-Arten für dieje-
subtile flüssige Materie, die sich in den
ven Fäserlein beweget und zur Empfin-
g und Bewegung dienet. Der Be-

Erinne-
rung.

es, den man zu führen pfleget, daß der-
ehen Materie in den Nerven vorhan-
seyn müsse, ist ohne Tadel, weil nem-
so wohl Empfindung, als Bewegung
s Gliedes aufhöret, wenn die dazu die-
e Nerven entweder gebunden, oder
hnitten werden. Es hat insonderheit
er Bewegung schon *Verbeyen* (a) an-
ercket, daß man damit nicht auskom-
kan, wenn man bloß den Nerven-
erlein eine Bewegung zuschreiben will,

Beweis

Sf 5

mas

a) Anat. lib. 2. Tract. I. c. 33.

Erinne-
rung.

massen man mehr als zu viel ermessen daß die Nerven • Fäserlein nicht in Stande sind die Mäuslein so starck zu men zu ziehen als in ihrer Berrichtung fordert wird, auch die Structur der M lein nicht so beschaffen ist, daß sie sich denen Nerven durch blosses Ziehen ver setzen lassen. Ja ich habe auch noch an wo (S. 435. Phys.) einen andern gar m würdigen Umstand angeführet, den ich nicht wiederhohlen mag. Ich weiß n daß einige neuere Medici die Lebens- ster verworffen: allein mir ist daran n gelegen, ob eine Meinung, welche die Z gehabt, von einigen in Zweifel gez wird, oder nicht. Ich gehe niemahls auf, ob etwas alt, oder neue ist, und darinnen keinen Ruhm, daß ich Meinungen hege. Bey mir gilt, Grund vor sich hat, es mag nach di alt, oder neue seyn: es mögen diejen welche der Kützel bloß nach neuem stich vor lächerlich halten, oder nicht. Ich ver dige keine Meinung um mich dad andern gefällig zu machen und aus an interessirten Absichten. Derowegen r ich auch darüber mit niemanden en Streit anfangen, wenn er in meiner s losophie als einen Fehler angiebt, daß noch in den Nerven und dem Gehirne ne subtile Materie annähme, dadurch die n

lungen und Bewegungen bewerkstelliget
 den, da doch einige neuere Medici der-
 artigen nicht zu geben. Wen ihre Grün-
 derzeugen, der mag ihnen beypflichten.
 Ich überführe die andern, wodurch man
 die Wirklichkeit derselben Materie erwei-
 set. Ich muß mich aber wie im Geschma-
 ck nach mir und nicht nach andern richten,
 wenn ich meine Meinung ausführe, nicht aber
 anderer ihre Meinung beschreibe.

169. Da ich nun vor gewis halte, Nutzen des
 Lebens = Geister im Gehirne und in drüsen-
 haben vorhanden sind; so entstehet nun haßten
 die Frage, wo diese flüssige Materie her- Wesens.
 kommet. Da alles in dem menschlichen
 Leben und den Leibern der Thiere von dem
 Blute herkommet (S. 69.); so muß
 diese Materie aus dem Geblüte her-
 abgetrennet werden. Und weil die Absonde-
 rungs = Instrumente die Drüsen sind
 (S. 68.); so ist kein Zweifel, daß nicht
 diese Materie von den Drüsen abgesondert wer-
 den sollte. Derowegen da das aschenfar-
 be Wesen voller Drüsen ist und daher
 auch von einigen das drüsenhaßte We-
 sen genennet wird; so ist wohl gewis genug,
 daß darinnen die Lebens = Geister von dem
 Blute abgesondert werden, welches die
 Puls = Adern zu führen, deren Aestlein in
 grosser Menge angetroffen werden. Weil
 das drüsenhaßte Wesen in grosser Menge
 in

Warum
die Lebens-
Geister, in
grosser
Menge
erzeuget
werden.

Wo sie ab-
gesondert
werden.

in dem Gehirne anzutreffen ist; so mü-
auch die Lebens-Geister in grosser Me-
abgesondert werden. Und freylich sind
in grosser Menge nöthig, weil die Ner-
durch den ganzen Leib theils zur Emp-
dung, theils zur Bewegung zertheilet
den, und daher ein grosser Vorrath da-
vonnöthen ist. In den Drüsen des
senhafften Wesens wird von dem Gebi-
was abgesondert (S. 68.): die Lebens-Ge-
ster müssen wo abgesondert werden und
nen nirgends in die Nerven als aus dem
Gehirne und etwan dem Rücken-Mark
kommen. Derowegen haben wir eine Ma-
terie, für die wir ein Absonderungs-
strument verlangen, und Absonderungs-
Instrumente, dazu wir die Materie suchen
welche abgesondert wird. Beyde sind
einem Orte bey einander. Die Drüsen
welche zur Absonderung dienen, sind
klein, daß man sie nur durch das Vergrö-
serungs-Glas finden kan. Die abge-
sonderte Materie ist so subtile, daß wir sie
nicht können zu Gesichte bekommen. Die
Absonderungs-Instrumente sind in grosser
Menge vorhanden, wie einen grossen Vor-
rath zu verschaffen erfordert wird. Die Ma-
terie, dazu wir die Instrumente zur Abso-
derung suchen, ist in grossem Vorrathe ver-
handen. Also stimmt von beyden Seiten
alles auf das Beste mit einander überei-

findet man kein Bedencken, warum nicht annehmen wollte, daß das drüßige Wesen des Gehirnes die Werkstatt wo die Lebens-Geister von dem subtilen Blute der Puls-Adern abgesondert werden. Und demnach zeigt sich hier noch eine neue Ursache, warum alle Nerven aus dem Gehirne entspringen, nemlich daß sie nur die Lebens-Geister erhalten, wodurch das Leib belebt oder gleichsam beseelet wird. In ohne die Lebens-Geister kan keine Empfindung und keine Bewegung geschehen. Derowegen wenn man setzen wolte, daß sie aus dem Leibe verbrauchten, und keine neuen erzeugt würden; so würde die Empfindung und Bewegung aufhören und das Leben auf einmahl verschwinden, wie wenn man ein Licht ausbläset (S. 455. Phys.). Und demnach hat man diese Materie nicht im Grund im Deutschen die Lebens-Geister genannt, weil von ihnen das Leben deduciret. Der Mangel der Lebens-Geister im Empfinden und der Bewegung den sie matt und schwach machen, weil zu unterschiedener Berrichtung eine gehörige Menge derselben erfordert wird. Weil aber die Lebens-Geister bloß von dem Blute abgeleitet werden durch die Drüßlein des drüßigen Wesens; so müssen sie im Blute wirklich enthalten seyn, und werden demnach im Gehirne nicht erzeugt, oder
aus

Nothwendigkeit der Lebens-Geister.

Wo sie erzeugt werden.

aus einer Materie erst formiret, wie sich die Alten eingebildet haben, welche weder den Gebrauch der Drüsen überhaupt verstanden, noch auch gewußt, daß das ascherbige Wesen des Gehirnes ein drüsenhaftes Wesen ist. Sie müssen demnach innerhalb dem Geblüte gleich wie andere Materien, die sich in andern Orten des Leibes sondern, erzeugt werden. So mag aber man die eigentliche Art und Weise, wie solches geschieht, von den andern Materien zur Zeit sagen kan, so wenig kan sich dieselbe auch für die Lebens-Geister stimmen. Wenn man erst den eigentlichen Unterscheid der Nahrungs-Milch von Blute und aller flüssigen Materien, die eben demselben wird bestimmet haben wird sichs in diesem Stücke weiter gehen. Was Jacob Keil, von der anziehenden Krafft der Materie beygebracht, daß die Materie von einerley Art in dem Getriebe einander anziehet, machet die Sache nicht aus: denn zu geschweigen, daß die anziehende Krafft noch gar wohl muß verstanden werden, ehe man ihr einen Platz in der Erklärung natürlicher Begebenheiten zu räumen kan; so muß auch die Materie wirklich vorhanden seyn, ehe sie einander anziehen kan. Und demnach wird sich eigentlich zu reden durch das Anziehen nicht

Erinnerung.

et, sondern nur von anderer Materie, da
sie vermengert ist, abgesondert und in größ-
Menge zusammen gebracht.

170. Das marckige Wesen ist ein roh-
Wesen (§. 166.) und demnach geschickt,
sich die Lebens-Geister darinnen bewegen.
wenhak, der lange Zeit sich vergebens be-
set die Beschaffenheit des Gehirnes durch
Vergrößerungs-Gläser zu entdecken, hat
endlich es gleichfalls nicht anders gefun-
(a), als daß das marckige Wesen hohle
Näuslein seyn. Die Nerven entspringen aus
dem marckigen Wesen (§. 167.) und Leeuwen-
hak gefunden (b), daß das marckige We-
sen im Gehirne und die Nerven auf einerley
Art zubereitet sind: welches auch zur Gnüge
aus abzunehmen, wie die Nerven aus
dem Gehirne entspringen. Derowegen wer-
den die Lebens-Geister aus dem marckigen
Wesen in die Nerven geleitet. Weil nun
in der Empfindung die Bewegung aus den
Nerven in das Gehirne in die Näuslein
gebracht wird (§. 33.); so sehen wir, daß
der Eindruck, welcher von den empfindli-
chen Dingen in die Gliedmassen der Sin-
ne geschieht, bis in das marckige Wesen
dringt, wenn wir empfinden: hingegen die
Bewe-

Nutzen des
marckigen
Wesens
im Gehir-
ne.

(a) in Epist. Physiol. Epist. 34. p. 341.
& seqq.

(b) loc. cit. Epist. 36. p. 354.

Bewegung der Lebens-Geister, welche dem marckigen Wesen des Gehirnes a treffen ist, bis in die Näslein durch Nerven fortgebracht wird, wenn entw aus der Empfindung eine Bewegung Leibe entstehet, oder durch den Willen Seele determiniret wird. Was nun c veränderliches in beyden Fällen vorköm läffet sich unmöglich bestimmen, so lange nicht eigentliche Wendungen und Gänge den Nöhrlainen des marckigen Wesens sen. Es hat *Verheyen* (c) argemere daß das marckige Wesen des Gehirnes grösser ist, als dazu erfordert wird, alle Nerven daraus hergeleitet werden, daraus entspringen. Und wir erken auch, daß solches nöthig ist, wenn wir den Gebrauch acht haben. Denn da den Gängen des marckigen Wesens sich Lebens-Geister bewegen, wodurch die perliche Vorstellung dessen im Gehirne schiehet, was einen Eindruck in die Sim machet: hingegen aber dadurch auch and Vorstellungen erregt werden von Ding die wir zu anderer Zeit empfunden (s. 8 Met.); so sind allerdinges mehrere W dungen und Gänge in demselben nöthig zu Ableitung der Nerven-Nöhrlain erförd werden. Wenn aber *Verheyen* davor h

Warum
das mar-
ckige We-
sen grösser
als zu Ab-
leitung al-
ler Nerven
nöthig.

darunter einige Röhrlein vorhanden Ungegründete Mei-
 n, die keinen Ausgang in die Nerven nung wird
 n, und darinnen den körperlichen Vor- verworfen-
 stellungen derer Dinge, die nicht zu gegen fen.
 und die Sinnen nicht rühren, einen
 einräumet; so finden wir dieses nicht
 findet. Denn da die Erfahrung lehret,
 aus diesen Vorstellungen Bewegungen
 den Gliedern des Leibes erfolgen, fol-
 s dadurch Lebens-Geister in die Ner-
 zu fließen determiniret werden, die in
 einigen Mäuslein gehen, wodurch die
 Bewegung im Leibe bewerkstelliget wird;
 müssen diese Röhrlein einen Ausgang in
 die Bewegungs-Nerven haben, entweder
 mittelbahr aus dem Gehirne, oder ver-
 mittelst des Rücken-Marckes. Ja weil
 körperliche Vorstellungen der abwesenden
 Dinge durch diejenigen erregt werden,
 aus den Empfindungs-Nerven in das
 Gehirn gebracht worden (§. 812. Met.); so
 müssen eben diese Röhrlein auch eine Com-
 munication mit den Empfindungs-Ner-
 ven haben. Denn lieber! wie wäre es sonst
 möglich, daß die Vorstellungen der ab-
 wesenden Dinge aus den Vorstellungen
 gegenwärtigen kommen könnten und hin-
 gehen aus den Vorstellungen der abwesenden
 Dinge Bewegungen entstünden. Man Grund
 bisher nicht gnuung erwogen, was für derselben.
 Seelen in den Verrichtungen der Seele
 (Physik III.) G g vor

Erinne-
rung.

vorkommen, ohne welche man auch nicht einsehen kan, wie weit der Leib bey den *S*richtungen der Seele interessiret ist. Ich be in meiner Metaphysick einen Anfang macht die *S*richtungen der Seele auf verständliche Art zu erklären, nach den *S*geln, die dem Verstande und Willen beschrieben sind, gleichwie man die *S*richtungen der Körper nach den Regeln der Bewegung zu erklären angefangen. Wenn darinnen weiter fortgehen wird; so wird auch mit den *S*richtungen des Gehirns weiter geben. Ich rede dieses nicht in Absehung auf die vorher bestimmte Harmonie: sondern die *S*richtungen des Gehirns bleibet so wohl mahl wie das andere, man mag die *S*chafft zwischen Leib und Seele entweder dem *Aristotele*, oder dem *Cartesio*, oder dem Herrn von *Leibniz* erklären (§. 287. Anhang Met.).

Warum
das
aschenfar-
bige We-
sen viele
Wendun-
gen hat.

§. 171. Weil die Nerven, welche die *S*bens = Geister durch den ganzen Leib zum dem Gehirne leiten und ihn dadurch befehlen (§. 169.), in grosser Menge abgesondert werden müssen; so hat auch das aschenfarbige oder drüsenhafte Wesen, darinnen die Absonderung geschiehet (§. cit.), in grosser Menge vorhanden seyn müssen. Und weil das marckige Wesen die *S*bens Geister, die von dem drüsenhaften abgesondert werden, empfängt und in die *S*bens

vertheilet; so hat es auch diesem überall
 gen müssen. Hierzu war nun nichts bes-
 als daß das drüsenhaffte Wesen viele
 Windungen hätte und ein Theil des röhrri-
 oder marckigen darein gienge. Denn
 es ohne Windungen in einem nach
 Figur der inneren Höhle des Hirns
 Sedels um das marckige Wesen wie ei-
 Schaale gegangen wäre; so würde es
 dicker haben seyn können, als es in den
 Windungen gefunden wird, wo es das hin-
 rauffende marckige Wesen umgiebet, weil
 die von den Drüsen des aschenfarbigen
 sonderte Lebens-Geister nicht wohl in
 Röhrlein des marckigen Wesens könten
 tet werden, massen wir erst gesehen, daß
 aus dieser Ursache in die Windungen des
 aschenfarbigen hinein dringet. Dann aber
 die einige Schaale nicht gnung gewe-
 neyn so viele Lebens-Geister abzusondern,
 den ganken Leib zu beseelen erfordert
 is. Und haben wir um so viel weniger
 an zu zweiffeln, daß dieses eine Absicht
 Gottes bey den Windungen des Gehir-
 sey, weil wir eben finden, daß das mar-
 ige Wesen mitten in die Windungen des
 aschenfarbigen hinein dringet, da es in der
 ten von ihm frey lieget. Unterdessen
 wie Lebens-Geister nicht allein in die Ner-
 dringen um sich in ihren Nesten und
 leinen durch den ganken Leib zu verthei-
 len,

Warum
 nicht alles
 marckige
 Wesen in-
 nerhalb
 des aschen-

farbige
kommt.

len, sondern auch im Gehirne zu Vo-
lungen abwesender Dinge und zu Dere-
nirung der Bewegung in denen Mä-
nen gebraucht werden (S. 170.); so h-
auch auffer denen Röhrleinen, welche
Lebens-Geister von dem drüsenhafften
sen empfangen und daraus sie gleich i-
Nerven könten vertheilet werden, noch
dere seyn müssen, die zu den Berrichtu-
der Seele im Gehirne angewandt wü-
Und deswegen hat nicht alles marckige
sen innerhalb das aschensfarbige kom-
dörffen, sondern auffer dem noch ein
desselben übrig bleiben müssen, dar-
sich die Lebens-Geister bewegeten, wie e-
Berrichtungen der Seele erforderten. S-
kan leicht erachten, daß, da diese Ver-
tungen gar mancherley und vielfältig
auch die Röhrlein des marckigen We-
ihre besondere Wendungen haben mi-
und auf besondere Art durch einander l-
sen und mit einander communiciren: a-
Dieses ist eben die verborgene Structur
wir wissen solten, wenn wir alles in D-
lichkeiten erklären solten, wie das Geh-
bey den Berrichtungen der Seele inter-
ret. Jedoch hat man sich auch nicht l-
zubielen Unterscheid hier einzubilden, i-
allein weil wir in genauer Untersuchung
Natur überall finden, daß eine grosse W-
nigfaltigkeit durch wenigen Unterscheid
mit st-

Verborgene
ne Stru-
ctur des
Gehirnes.

Besondere
Anmer-
kung hier-
von.

ist der Versetzung und verschiedenen
 Vereinigung hervor gebracht wird, als
 in einem Orgel-Wercke durch wenige
 Tasten sich allerhand Töne formiren,
 durch ihre Vereinigung mit einander
 veränderte Abwechselung derselben un-
 gleiche Melodien spielen lassen, sondern
 weil die Berrichtungen der Seele sich
 an allgemeinen Regeln richten, gleichwie
 die Bewegung nach allgemeinen Regeln ge-
 het, unerachtet beyde wegen des Unters-
 cheds der Natur des Leibes und der Seele
 ihres Wesens von einander ganz un-
 terschieden sind, und alle Vorstellungen
 in allgemeine Gründe auflösen lassen:
 welches alles in seiner Deutlichkeit hier aus
 der Metaphysick zu erweisen viel zu weit-
 läufig fallen würde. Ich führe es nur zu
 dem Ende an, daß ich denen, die an ihrer
 eigenen Erkänntnis Vergnügen finden und
 Gott mit Verstande dancken wollen, daß
 er so wunderbarlich gemacht sind, den Weg
 zu zeigen, wie sie weiter kommen können. Je
 weiter man die Erkänntnis unserer Seele aus-
 einander wickeln wird, je mehr wird man
 den Gebrauch des Gehirnes einsehen
 können und zu Observationen und Versu-
 chen Anlaß bekommen.

Erinnerung.

172. GUT und die Natur thun Wozu das
 nichts vergebens (S. 1049. Met.). Derowes Gehirn-
 kan es auch nicht ohne Ursachen gesche- lein und
 hen das Gehir-

ne eigent-
lich die-
nen.

Woher die
Lebens-
Geister in
das
aschensfar-
bige
Marck ge-
leitet wer-
den.

hen seyn, daß das Gehirne von dem
hirnlein nicht allein bey Menschen,
dern auch bey den Thieren unterschieden
Und muß das Gehirnlein einen beson-
den Gebrauch haben, der sich nicht zugleich
das grosse Gehirn erhalten ließe.
Dannhero ist die Meinung derer
gründet, welche davor halten, das
hirne und Gehirnlein hätten einerley
richtung. Das verlängerte Marck,
ches in dem Rückengrade den Nahme
Rücken-Marckes annimmt, zertheilet
aus seinen Wurzeln durch das aschens-
farbige Wesen des Gehirnleins (S. 166.),
gestalt daß ganz eigentlich zu sehen, wie
marckförmige Wesen im Gehirnlein alle
sammen sich mit seinen Fäserlein in das
Rücken-Marck ziehet. Und daher ist
daß die Lebens-Geister, welche in dem
hirnlein abgesondert werden, in das
Rücken-Marck geleitet werden. Weil
das marckförmige Wesen, welches die
Lebens-Geister empfängt, nicht anders sich
das aschensfarbige vertheilet, als wie
Nesslein, welche aus dem Stiele, der
ten durch das Blut läuft, sich durch
Blut zertheilen, um den in den Blättern
bereiteten Saft durch den Stiel in
Baum zu führen, wie ich unten an
Orte ausführlicher zeigen werde; so können
auch gar bequem alle im Gehirnlein

erte Lebens = Geister in das Rücken-
 rck geleitet werden. Da nun über dies
 aus dergleichen Vertheilung des marcki-
 Wesens durch das aschenfarbige des
 Gehirnleins nicht zu ersehen, wo die Lebens-
 ter, die darinnen verbleiben sollten,
 besondere Arten der Bewegung haben
 en, dadurch sie nicht in das Rücken-
 rck gebracht würden; so siehet man auch
 , aus was für einem Grunde man in
 Gehirnlein besondere Bewegungen der
 ns-Geister suchen sollte, die darinnen
 gewissen Absichten verursachet würden.
 so bewandten Sachen können wir
 nicht anders setzen, als daß das Ge-
 hirnlein die Werckstadt sey, worinnen in-
 erheit die Lebens = Geister abgesondert
 eden, welche das Rücken = Marck durch
 aus ihm entspringende Nerven durch
 Leib vertheilet. Nun dienen diese Ner-
 zu denen Bewegungen, damit die See-
 ichts zu thun hat, und die nicht aus den
 pfindungen kommen, da die Seele sich
 Sache bewußt ist, welche den Eindruck
 das Gliedmaß der Sinnen verursacht.
 demnach sehen wir, daß das Gehirn-
 mit den Berrichtungen der Seele eigent-
 gar nicht zu thun hat, sondern haupt-
 hlich zu den Lebens = Bewegungen dienet.
 bleibt solchergestalt das grosse Ge-
 hne zu den Berrichtungen der Seele

Was das
 Gehirn-
 lein für ei-
 ne Werck-
 stadt ist.

Zu wel-
 chen Be-
 wegungen
 es dienet.

Warum
das Ge-
hirne gröf-
fer als das
Gehirn-
lein.

Erinne-
rung.

Besondere
Observa-
tion.

rig. Und ist dieses wohl die Ursache, warum in den Menschen das Gehirne zu Gehirnlein eine weit grössere Verhä hat als in den Thieren, weil die Mens weitauffrigere Berrichtungen in ihrer E haben, als die Thiere. Denn wie weit l men die Menschen mit ihrer Erkänntnis wie viele unterschiedene Begriffe müsse dazu haben, die doch alle im Leibe auf eine perliche Weise vorgestellet, oder durch B gungen der Lebens-Geister im Gehirne be tet werden: da hingegen die Thiere gar n gere Erkänntnis erreichen und nicht viele griffe bekommen. Es wäre nicht undier wenn man in der Historie der Thiere auc Proportion des Gehirnes zu dem Gehirn untersucht, damit man desto mehr erfer möchte, ob bey wenigen Berrichtungen Seele das Haupt-Gehirne in Proportion Gehirnleins abnimmet. Unterdessen di hierzu die besondere Anmerckung, we Willis (a), der zu erst diesen Gebrauch Gehirnleins behauptet, anführet. hat nemlich gefunden, daß, unerachtet Gehirne nicht allein zwischen Mensch und vierfüßigen Thieren, sondern auch ter ihnen, den Vögeln und Fischen, gar me

(a) in Anatomie cerebri c. 15. f. 40. T. Bibl. Anat.

merklicher Unterscheid zu verspüren, dessen
 macht das Gehirnlein in allen insge-
 samt ziemliche Aehnlichkeit behält. Denn
 aus lässet sich allerdings abnehmen, daß
 einigen Berrichtungen, wozu das Ge-
 hirnlein dienet, bey Menschen und vierfüß-
 ige Thieren, ja bey diesen und den Vö-
 geln und Fischen nicht mercklich unterschie-
 de seyn müssen: da hingegen die anderen,
 wozu das Gehirnlein dienet, bey Menschen und
 vierfüßigen Thieren, ja bey diesen und
 den Vögeln und Fischen mercklich unter-
 schieden seyn müssen. Nun ist bekandt,

Was das
aus fol-
get.

die Empfindungen und die daher ent-
 stehende Bewegungen gewisser Glieder des
 Körpers, welche bey den Menschen dem Willen
 der Seele unterworffen sind, ingleichen
 die von den gegenwärtigen Empfindungen
 erregte Einbildungen und was vermöge
 dessen, was wir von den Berrichtungen der
 Seele in der Metaphysick ausgeführet, wei-
 che daher seinen Ursprung nimmet, bey Men-
 schen und Thieren, ja bey den verschiede-
 nen Arten der Thiere gar sehr unterschieden
 seyn: hingegen die Lebens = Bewegungen,
 welche dem Willen der Seele nicht unter-
 worffen sind, noch von äusserlichen Empfin-
 dungen herkommen, ordentlicher Weise
 auf einerley Art sich bey Menschen und
 Thieren verhalten. Derowegen da alles
 seinen Grund in der Structur der verschiede-

Nuzen des
Gehirnes.

Beweis
von dem
unterschie-
denem Ge-
brauche
des Gehir-
nes und
Gehirn-
leins.

denen Theile des Gehirnes haben
(S. 614. Met.); so findet man gnugsam
Grund die Empfindung und was da-
rühret, nebst den freywilligen Bewegun-
gen dem Gehirne: hingegen diejenigen Be-
wegungen, dabey die Seele nicht interes-
sirt ist, dem Gehirnlein zu zuschreiben. Man
kann aber über dieses, was gesaget wor-
den unterschiedenen Gebrauch des Gehir-
nleins und des Gehirnes aus metaphysischen
und anatomischen Gründen auf folgende
Art erweisen. Das Gehirnlein und das
Gehirne sind nicht auf einerley Art zu bewe-
sen wie wir bereits vernommen: derowegen
müssen sie verschiedenen Gebrauch haben
(S. cit. Met). Zwischen dem Gehirne und
dem Gehirnlein ist keine unmittelbare
Verknüpfung, daß also dieses mit jenem
keine Communication hat: beyde sind
einander ganz abgesondert. Derowegen
muß der Gebrauch des Gehirnes mit dem
Gebrauche des Gehirnleins keinesweges
verknüpfft seyn, dergestalt daß Verrichtun-
gen des Gehirnleins durch Verrichtungen
im Gehirne determiniret würden. Und
solchergestalt können wir dem Gehirnlein
keine andere Verrichtungen zu schreiben
als diejenigen, von denen wir versichert sind,
daß sie von Verrichtungen, die im Ge-
hirne geschehen, auf keine Art und Weise
pendiren. Nun ist ferner bekandt, daß e-
mpfinden

Empf.

Empfindungs = Nerven, welche zu den
 Bedmassen der Sinnen gehen, nicht aus
 dem Gehirnlein, sondern dem Gehirne
 entspringen. Derowegen kan das Ge-
 hirnelein, vermöge dessen, was erwiesen
 worden, wie nicht zu den Empfindungen,
 auch nicht zu den Einbildungen und
 Bewegungen, die daher rühren, dienen.
 In solchergestalt bleiben für dasselbe die
 Bewegungen übrig, dabey die Seele nicht
 interessiret ist, welche wir ihm vorhin zuge-
 schrieben. Und deswegen ist kein Wunder,
 daß Hähne und Hunde nicht gestorben,
 wenn man ihnen einen Nagel mitten durch
 das Gehirnlein geschlagen (S. 166.), da hin-
 gegen Vieussens (b) erfahren, daß die Hun-
 de bald gestorben, wenn er nach geschehener
 Öffnung des Hirn = Schedels das Ge-
 hirnelein stückweise heraus gelanget, uner-
 achtet das Gehirne und das verlängerte
 Marck nicht im geringsten verletzet worden,
 so daß Hunde noch sechs Stunden gele-
 bet, und ordentlich Athem gehohlet, nach-
 dem er ihnen das verlängerte Marck ohne
 Verletzung des Gehirnleins heraus genom-
 men, unerachtet dabey eine grosse Blut-Ver-
 gussung erfolget, ja wenn er das Gehirne
 auch auf das Gehirnlein ganz heraus genom-
 men. Menschen und Thiere sterben, wenn
 die Bewegung des Blutes und das Athem-
 Söhlen (S. 456. Phyl.), folgend die Bewe-
 gung

Besondere
 Versuche.

gung des Herzens, der Adern und and
Theile aufhören, dazu die Seele durch il
Willen nichts beyträget. Derowegen
diese Bewegungen auf einmahl aufhö
wenn das Gehirnlein heraus genom
wird, noch aber richtig von statten gel
wenn gleich kein Gehirn mehr vorhand
so muß das Gehirnlein, nicht aber
Gehirne, etwas dazu beytragen. Und d
nach eignet man dem Gehirn mit Rech
Empfindungen zu, nebst allem, was daraus
springet, und hingegen dem Gehirnlein die
Bewegungen, welche der Seele nicht unterw
fen sind.

Was die
streiffigen
Cörper
nutzen,

§. 173. *Vieussens*, welcher den
sprung der Nerven genau zu bestim
sich für andern hat angelegen seyn las
hat gefunden, daß die Nerven, welche
die Gliedmassen der Sinnen lauffen,
auf das fünffte Paar, unmittelbahr
den weissen marckigen Streiffen der strei
gen Cörper ihren Ursprung nehmen, und
von dem fünfften Paare, welche ansehnli
Neste in den Förder-Theil der Zunge zerstr
en (§. 166.), doch mittelbahr mit ihnen t
Knüpfft sind (a). Da nun solchergestalt
Eindruck in die Gliedmassen der Sinnen
bis zu den weissen Streiffen der streiffi
Cörper

(a) lib. de cerebro c. 21. f. 167. T. 2. Bi
Anat.

per fortgebracht wird; so sind dieselben eigentlich um der Empfindung willen gemacht. Und meinet dannenhero *Vieussens*, könne sie das gemeine Werkzeug der Empfindung (*sensorium commune*) nennen.

Unterdessen da gleichwohl (b) dieselben Nerven auch noch anderweit her einige zerlein erhalten; so kan man daraus erachten daß die Empfindungen in den streiffigen Nerven nicht einig und allein ihren Sitz haben.

3. E. In den Hinterbacken trifft man eine sehr subtile marckige Streiffen an, die in den Hinter-Theil der Füße des langen Marckes gehen und durch das Vergrößerungs-Glaß zu erkennen sind. Da nun die Empfindungs-Nerven aus dem verlängerten Marcke kommen und insonderheit von den Nerven die Sehe-Nerven; so erkennet man daraus, daß auch die Hinterbacken bey dem Empfinden und insonderheit dem Sehen was zu thun müssen.

§. 174. *Cartesius* hat behauptet, daß die Zirbel-Drüse der Sitz der Seele sey, derjenige Theil des Leibes, mit dem sie eigentlich vereiniget. Nämlich wenn man dem Sitze der Seele im Leibe fraget; so erlanget man zu wissen, welches eigentlich derjenige Theil im Leibe ist, darinnen die

Was die
Zirbel-
Drüse nu-
ßet.

b) *Vieussens* Neurolog. lib. 3. c. 2. & 3. f. 630. & seqq.

Sitz der
Seele
nach Car-
tesii Mei-
nung.

die Veränderungen geschehen, mit den die Verrichtungen der Seele zusammentimmen, als z. E. wo die körperlichen Einstellungen geschehen, wenn wir empfinden. *Cartesius* nun hat behauptet, daß solche Zirbel-Drüse sey: denn nach ihm bewegen sich die Lebens-Geister durch die Zirbel-Drüse und machen darauf durch ihre Bewegung ein Bild, welches der Sache ähnlich ist, indem wir etwas sehen. Er bildet nemlich ein, daß die Nerven-Fäserlein beyden Sehe-Nerven eine ordentliche Lage gegen die Zirbel-Drüse haben, deßhalb daß diejenigen, die in beyden Nerven in gleicher Ordnung neben einander folgen, an gleichen Puncten auf der Fläche der Zirbel-Drüse entgegen stehen. Wenn nun das Licht ein Bild von der Sache, die wir sehen, im Auge abgemahlet wird (§. 15), so werden die Nerven-Fäserlein seiner Ordnung nach zugleich gezogen, und dadurch fallen am Ende im Gehirne, die er ihnen zweignet, eröffnet. Auf solche Weise bewegen sich die Lebens-Geister aus der Zirbel-Drüse gegen die in beyden Nerven eröffnete Fäserlein, und da aus einem jeden Puncte der Zirbel-Drüse ein Strom herausfließet, dem ein eröffnetes Fäserlein in der Sehe-Nerven entgegen lieget; so formiren diese Ströme durch ihre Quellen, woraus sie entspringen, ein Bild auf der Zirbel-Drüse.

Nise, welches eine Aehnlichkeit hat mit
 einigen, das im Auge abgemahlet wor-
 folgendes mit der Sache, die wir se-
 Und hierinnen bestehet *Cartesii* Mei-
 nach die körperliche Vorstellung des-
 was wir sehen, im Gehirne. Weil nun
 es die letzte Veränderung ist, welche
 h den Eindruck in das Auge verursacht
 , indem wir sehen; so stimmt damit
 Vorstellung in der Seele überein, da-
 h wir uns der Sache als auſſer uns be-
 sind, indem wir sehen. Und demnach
 die Zirbel-Drüſe seiner Meinung nach
 Sitz der Seele. Dieser Einfall hat vie-
 num so viel wahrscheinlicher geschienen,
 e dadurch erhellet, warum wir mit zwey
 en eine Sache nur einmahl sehen und
 cum wir sie aufgerichtet sehen, da sie
 im Auge verkehrt abgemahlet wird:
 beyde Bilder werden auf der Zirbel-
 Nise mit einander vereiniget und aufge-
 det. Mit andern Sinnen hat es eine
 he Verwandtnis, welches wir aber nicht
 ulicher ausführen wollen. Wenn alles,
Cartesius annimmt, mit der *Anato-*
 übereinstimmete; so würde ich kein Be-
 rken tragen seiner Meinung bey zu pflich-
 r allein so nimmet er vieles an, welches
 et allein ungewis ist, sondern der *Ana-*
 ie auch gar entgegen stehet. Ich will
 u eines und das andere davon anführen.

Was da-
 von zu hal-
 ten.

Carte-

Cartesius nimmt an, als wenn alle pfindungs- und Bewegungs-Nerven von der Zirbel-Drüse gerichtet wären, meistens diejenigen von der letzteren Art, die den freywilligen Bewegungen dienen, dem die Seele die Lebens-Geister aus der Zirbel-Drüse commandiret in diese oder andere Nerven-Fäserlein zu marschiren die Bewegung in diesem oder andern Mäusleinen hervor zu bringen, damit ihrem Rathschlusse gemässe Bewegung im Leibe erfolge. Dieses aber nimmt er nicht allein bloß seiner Meinung zu gefallen, sondern auch wieder die Anatomie, an. Und die Geruchs-Nerven, welche die Nase dem ersten Paare erhält, stammen deutlich von den weissen markigen Stoffen der streiffigen Körper ab, daß auch *Weyden*, welcher den eigentlichen Sitz der Empfindungen in den besondern Theilen des Gehirnes sich nicht zu bestimmen getraut, doch nicht darwieder ist, wenn man den Sitz des Geschmackes in den streiffigen Körpern suchet (a). Und wir haben erst vorhin gesehen (§. 173.), daß *Vieussens* die Communication aller Empfindungs-Nerven mit den streiffigen Körpern entdeckt. Ja so verschiedene Arten der Sinnen sind, so alle ihre besondere Nerven haben, und

11.

(a) Anat. lib. I. Tract. 4. c. 8. p. m. 23.

ige Wesen des Gehirnes nicht allein
 osser Menge angetroffen wird, son-
 auch in vielerley Körper vertheilet ist
 6.); so ist gar nicht wahrscheinlich,
 alle Empfindungen in einem Orte des
 enes vollbracht und die vielfältigen
 rührende Bewegungen dadurch de-
 miniret werden. Man schräncket die
 ckzeuge in dem Leibe mehr ein als nö-
 und rathsam ist, weil man nach diesem
 zu geben muß, was keinen Grund hat,
 um es geschiehet. Ueber dieses nimmet
 sius an, als wenn die Nerven-Fäserlein
 in der Gegend um die Zirbel-Drüse alle
 ten und also ein jedes von ihnen einen
 deren Anfang hätte, gleich als wenn
 aselbst gleich abgeschnitten wären.
 es ist abermahls der Anatomie zu wie-
 als welche uns klärlich zeigt, daß die
 en-Fäserlein mit dem marckigen We-
 es Gehirnes in einem fort gehen und
 eine noch unbegreifliche Weise unter
 ader lauffen. Und dieses ist auch dem
 sfahren der Natur gemässer, als was
 sius annimmet. Denn ob gleich der
 e Leib nicht anders als ein Gewebe von
 en Röhrleinen ist, die von den grossen
 die kleinen Fäserlein in den Wurkeln
 ühren grösseren Theilen abstammen; so
 en wir doch nirgends, daß die Theile in
 n Anfange von andern abgesondert dar-
 (Physik III.) Sh liegen;

liegen; vielmehr ist alles bis auf das kleinste mit einander verbunden. Endlich *Cartesius* nicht erwiesen, daß die Lebensgeister sich beständig durch die Zirbel-Drüsen wegen und um sie herum circuliren. Dem mehr haben wir oben (§. 170.) gesehen, das marckige Wesen des Gehirnes die Lebens-Geister von dem aschenfarbigem Saften erhält und sie aus jenem gleich durch die Nerven, welche aus ihm herstrahlen vertheilet werden, und zwar nicht an einem, sondern an allen Orten des Gehirnes. Und demnach ist es kein Wunder, daß man öftters die Zirbel-Drüsen Stein verwandelt gefunden, unerau man bey den Menschen in ihrem Leben ihren Abgang in den Berrichtungen der Seele gespüret, die sich doch gleich zeitlich wenn die Berrichtungen im Gehirne, damit überein stimmen, nicht mehr in einer tigen Ordnung vor sich gehen. Der spanische Versuch, da die Hunde gleich starben, wenn was spiziges durch die Zirbel-Drüse geschlagen worden (§. 16) scheint die Nothwendigkeit derselben dem Leben des Menschen und der Thiere zu behaupten, ob es zwar nicht dazu geführt werden mag, daß die Seele mit vereiniget. Denn dieses rührete einer falschen Meinung her, als wenn das Leben in der Vereinigung des Leibes

Besondere
Observa-
tion.

Besonderer
Versuch.

Seele und der Tod in der Trennung
 Leibes von der Seele bestünden. Wir
 am vielmehr das Gegentheil aus *Vieuf-*
 Versuchen gesehen, daß das Gehirne
 auf das Gehirnlein heraus genommen
 den, ohne das dadurch das Thier von
 im Leben kommen (S. 172.). Unterdes
 da aus seinen Versuchen zugleich erhel-
 daß das Gehirnlein zu dem Leben ei-
 Thieres schlechterdinges nöthig ist:
 wegen es gar schwer fallen sollte ohne
 Bekung des Gehirnleins so gleich eben
 Zirbel = Drüse durch zu schlagen; so ist
 mehr zu vermuthen, daß in dem Lau-
 mischen Versuche nicht so wohl aus Ver-
 tung der Zirbel-Drüse, als aus andern
 rächen der Tod erfolget. Wenn die
 bel = Drüse eine würckliche Drüse ist, Was die
Zirbel-
Drüse ab-
sondert.
 man doch noch einige zweiffeln, unter
 en sich selbst *Verheyen* (a) befindet; so
 sie freylich auch etwas von dem Bluz
 absondern, welches ihr durch die Puls-
 Arn zugeführet wird (S. 68.). Und da
 er Triechter ihr nahe liegt; so muß die
 richtigkeit, welche von ihr abgesondert
 od, dadurch abgeführt werden. Allein
 noch nicht völlig gewis ist, ob daselbst
 in Absonderung geschiehet; so wollen wir
 th nicht fragen, wo die abgesonderte
 Hh 2 Feuch-

a) Anat. lib. 1. Tract. 4. c. 7. p. 234.

Feuchtigkeit endlich hin kommet und zu dem Ende sie abgesondert wird. Es ist uns gnur daß wir wissen, es habe diese Drüse keine wichtige Berrichtung als ihr *Cartesius* zu eignet hat.

Nutzen der
Gehirn:
Kammern
und des
Trichters.

§. 175. Die Gehirn-Kammern gehen mit dem Trichter in einem fort, der Schleim-Drüse (*glandula pituitaria*) führet. Da nun die Drüsen zur Absondrung gegeben sind (§. 68.); so muß auch etwas durch den Trichter zu dem Ende ihr zugeführt werden. Derowegen da die Höhlen in dem Hirn-Schwiele sind, und in den fürderst das Alder-Gewebe angetroffen wird (§. 166. so ist die Meinung derer nicht ohne Grund welche davor halten, es werde in der Hirn-Schwiele und den Drüsen des Alder-Gewebes von dem Blute viele Feuchtigkeit abgesondert und falle in die Gehirn-Kammern, da aus es durch den Trichter bis zu der Schleim-Drüse fließt. Es ist wohl wahr, daß auch Puls- und Blut-Adern in die Schleim-Drüse gehen (a): allein daraus folget nicht, daß ihr durch die Puls-Adern und nicht durch den Trichter zugeführt wird was sie absondern soll, massen die Puls-Adern einem jeden Theile des Leibes, mag so geringe seyn als er immermehr wi
au

(a) Vieussens de cerebro c. 9. f. 141.

h die Nahrung zu führen. Und am
 risten scheinen die Puls-Adern hier keinen
 riteren Nutzen als diesen zu haben, weil
 so sparsam hinein gehen, daß man sie
 um zu sehen bekommen kan, und daher
 eige gar daran gezweiffelt, ob sie vor **Besonde.**
 yden, ja auch *Vieussens* sie bloß dadurch **rer Ver-**
 edecket, indem er in die Schlaf-Adern **such.**
 (*rotides*) Dinte eingesprizet, als wo
 or die Schleim-Drüse von innen und
 or aussen schwarz worden. Es muth-
 aisset demnach *Verheyen* (b) nicht ohne
 Grund, daß die Schleim-Drüse von der
 uchtigkeit, die durch den Trichter zu-
 fußt, einen Schleim absondere, der durch
 a Mund oder die Nase abgeföhret wird,
 e das übrige in die innere Drossel-Adern
 ringet.

S. 176. Da das meiste, was man von **Was die**
 m Nutzen der besonderen Theile des Ge- **dünne**
 ones beybringet, noch gar sehr der Un- **Haut nu-**
 wissheit unterworffen, auch keine Sache **set.**
 , die sich durch blosses Nachsinnen errei-
 en läffet, woserne man nicht süsse Träu-
 e für Wahrheit verkauffen will, die dazu
 öthigen Erfahrungen und Versuche aber
 cht so gleich in eines jeden Gewalt ste-
 en; so wollen wir das Gehirne fahren
 lassen, und nur nach den Nutzen seiner

Hh 3

Ueber-

(b) Anat. lib. I. Tract. 4. c. 7. p. 232.

Der erste Nutzen.

Ueberkleidungen untersuchen. Die dünne Haut liegt sehr feste an dem Gehirne daß man sie nicht wohl davon ohne Zerklebung desselben absondern kan. Und solche Weise hält sie das Gehirne zusammen, das sonst vor sich weich ist und leicht wancken könnte. Ja da sie alle Theile und alle Wendungen überkleidet; so muß sie auch und erhält den Unterscheid der Seele.

Der andere.

Durch die Blut-Gefäße, die durch diese Haut zerstreuet sind, führet sie dem Gehirne das Blut zu und auch wieder von ihm zurücke; und sind die Blut-Gefäße darinnen sehr verwahret, daß sie unversehrt und unverfehret in allen Wendungen die sie annehmen, liegen bleiben.

Der dritte.

Durch dieses Mittel läset sich das Blut überall häuffig und doch in subtilen Gefäßen hinleiten, wie absonderlich nöthig weil in dem aschenfarbigen Wesen die Lebens-Geister in der Menge abgesondert werden müssen (§. 169.).

Der vierte.

Es überkleidet endlich alle Nerven, die aus dem Gehirne entspringen und macht, daß sie von ihm abstammen können, indem die Fasern des marckigen Wesens, daraus sie bestehen, einer Ueberkleidung nöthig haben, um sie mit dem Gehirne vereinigen (§. 167.). Und um dieser Vereinigung willen bleiben auch die Nerven unberrückt an ihrem Orte liegen und werden dadurch in ihrer D

ung und richtigen Lage erhalten. Ja
 in einigen Nerven auch so gleich im An-
 lage die Fasern von einander unterschies-
 seyn müssen; so giebt sie auch diesen
 Ueberkleidung und unterscheidet sie von
 ander. Auf gleiche Weise überkleidet
 das Rücken-Marck und macht, daß
 von dem Gehirne abstammen kan.
 wenn es ist hier eben so wie bey den Ner-
 ven, als von denen das Rücken-Marck
 nach der Dicke nach unterschieden. Ja sie
 überkleidet auch die Nerven, welche aus
 dem Rücken-Marcke entspringen, und
 nicht solchergestalt daß sie von ihm, wie
 die übrigen von dem Gehirne abstammen
 können. Da nun die dünne Gehirns-
 haut nicht allein alle Theile des Gehirnes
 und alle seine und des Gehirnsleins Wen-
 dungen, sondern auch alle Nerven, sie
 mögen entweder aus dem Gehirne, oder
 aus dem Rücken-Marcke abstammen, ja
 alle besondere Fasern der Nerven überklei-
 det; so vereiniget sie alle Nerven durch
 den ganzen Leib mit dem Rücken-Marcke
 und dem Gehirne und das Rücken-Marck
 selbst mit diesem, und machen demnach als
 Nerven durch den ganzen Leib mit dem
 Gehirne und dem Rücken-Marcke ein gan-
 zes aus.

§. 177. Die harte Haut, welche in Was die
 einem um das Gehirne herum gehet und harte
 sich Haut nu?
 get.

Der erste
Nutzen.

sich nach der Höhle der Hirn-Schedel
cket (S. 166.), hält das ganze Gehirne
sammen. Und damit zugleich das Rücken-
Mark und die groben Nerven desto besser
verwahrt sind; so überkleidet es zugleich
dieselben. Auf solche Weise gehöre
auch mit zu dem Gehirne und ist nicht
bloß für einen Theil anzusehen, der
ihm eigentlich nichts zu thun hat.

Anmer-
kung.

haben wir hier abermahl eine Probe,
in dem Leibe nirgends Stückweise et
angeflicket ist, sondern alles in einem
geht und sich an dem Ende in ande
Theilen verlieret, was nicht nothwendig
von den anderen Theilen hat abgesetzt
müssen, als wie die Knochen, deren
sich an dem andern bewegen muß,
gleichen die besonderen Werkzeuge,
ihrer Bewegungen halber von andern
seyn müssen. Unterdessen sind doch
alle diese Theile in so weit mit einander
knüpft, als es ihr Gebrauch leidet,
dazu gnung ist, daß sie ein ganzes aus
Theil.

Der ande-
re Nutzen.

Die feste Haut lieget nicht wie
dünne an dem Gehirne feste an (S. 166.)
damit das Gehirne nicht an den har-
ten Hirn-Schedel anstossen und dadurch
weil es weich ist, leicht Schaden nehmen
kann. Und auf solche Weise dienet
auch zur Sicherheit des Gehirnes: w
ches auch zugleich daraus erhellet, w

diese Weise das Gehirne nicht mit erschüttert wird, wenn der Hirn-Schedel einen Schlag bekommt, wie sonst geschehen würde, wöserne das Gehirne daran harte Tage. Da viele und grosse Blut-Gefässe der festen Haut anzutreffen sind; so die dritte. sie auch zu ihrer Befestigung und führet durch den Hirn-Schedel Nahrung zu den Gefäßlein, die daher abgeleitet werden: wie nicht weniger dem dünnen Rautlein und Gehirne. Sie ist hin und wie so wohl an der Hirn-Schaalen, als an der inneren Haut des Gehirnes starck befestiget, mit sie nirgends ausweicht und dem Gehe nachgiebet, wodurch dieses desto ordentlicher und ohne allen Anstoß in seiner Lage erhalten wird. *Vieussens* (a) hält davor, daß die vierte. auch das Gehirne wieder die Kälte verwehret und die Ausdämpffung der Lebens-Rister verhindert: worzu insonderheit dienen ist, daß sie nicht völlig überall anlieget, sondern die Luft, die darzwischen liegt, von Ausdämpffungen nur einen gewissen Theil annimmt und sie nicht so leicht durch die starcke Haut fahren lästet, wenn sie gleich durch sie Anfangs durch giengen. Endlich überkleidet sie auch die fünfte.

Hh 5

(a) de Cerebro c. 3. f. 119. T. 2. Bibl. Anat.

die Nerven und das Rücken-Marck um
rerer Festigkeit willen.

Nutzen der
Hirn-
Schaale
und ihrer
Bede-
ckungen.

§. 178. Da nun an dem Gehirne so
gelegen ist, daß weder die Lebens-Be-
gungen in Leibe ohne das Gel-
lein (§. 172.), noch die Empfindungen
was von den Berrichtungen der Seele
pendiret ohne das Gehirne erfolgen kö-
n (§. eit); so hat es auch sehr wohl
sen verrohret werden, damit es nicht
Schaden nehmen könnte, zumahl da es
weich ist und vor sich am allerwenigsten
ganzen Leibe einiger Gewalt widerstehen
kan. Derowegen lieget es in der
Schaale (*Crânio*), die aus harten Kno-
bestehet und einer ziemlichen Gewalt
derstehen kan, in welcher Absicht sie
eine erhabene Figur hat, als die einer
größerem Gewalt zu widerstehen ver-
als eine jede andere (§. 108. T. I. Exp.

Nutzen des
Hirn-
Schedel-
Häut-
leins.

Damit man sich auch für allem, was
Haupt verletzen kan, desto mehr in
nimmet; so ist die Hirn-Schaale mit
nem festen Häutlein überzogen, welches
sehr empfindlich ist. Denn da Menschen
und Thiere durch natürlichen Trieb
Schmerz fliehen; so dienet es zur Ver-
nung wenn in dem Hirnschedel-Häut-
lein (*Pericranio*) einmahl durch einen
fall ein Schmerz erregt worden. Un-
achtet aber dieses Häutlein so wenig

n kan; so schadet ihm doch nicht so
 der Schweiß, wie der Hirn-Schaa-
 und verwahret demnach dieselbe davor.
 da es durch die Näthe der Hirn- Der ande-
 Saale (Suturas) mit der festen Haut in- re Nutzen.
 aib der Hirn-Schaaale durch besonde-
 asern oder gleichsam durch Faden ver-
 ffft ist, diese aber das Gehirne in sei-
 Lage erhält (S. 177.); so hilfft es auch
 das Gehirne in seiner Lage unver-
 erhalten. Endlich ist auch zu meh- Nutzen des
 : Verwahrung der ganze Hirn-Schedel dicken
 einer dicken Haut gleichsam als mit ei- Haut.
 Schwarte überzogen: wiewohl da die
 eine allgemeine Bedeckung ist, so hat
 er eben den Nutzen, den sie in den übrig-
 Theilen des ganzen Leibes hat (S. 142.),
 ches hier nicht wiederholen will. Es ist Warum
 te auf dem Haupte die Haut mit Haa- sie mit
 bewachsen, damit dasselbe warm gehal- Haaren
 wird, nicht allein weil darinnen so ein bewach-
 der Theil, das Gehirne, vergraben lieget; sen.
 dern auch weil die Erkältung des Hau-
 bis vielerley beschwerliche Zufälle verursa-
 chet, wovon die Erfahrung zur Gnüge zeu-
 g. Ueber dieses halten sie auch den
 Schweiß auf, wenn man sich starck erhizet,
 or einem sonst warm ist. Und endlich sind
 zugleich dem Menschen eine Zierde.

Nutzen des
Rücken-
Marcks.

§. 179. Das Rücken=Marck (*medullae spinalis*) gehet in einem mit dem verlängerten Marcke fort und stammet von dem marck Wesen des Gehirnes und Gehirnleins und aus ihm entspringen nach der ganzen Länge des Rücken=Grades herunter Nerven (166.). Derowegen fällt sein Nutzen g in die Augen, nemlich daß die Nerven bequemer durch den ganzen Leib können theilet werden, da sie sich nicht wohl alle dem Gehirne gleich durch die Hirn=Schalen haben leiten lassen. Es gehet innerhalb knöchigen Rücken=Grade herunter, damit desto sicherer wäre und nicht leicht verletzt werden könnte. Und ist dieses um so viel nöthig gewesen, weil es viel weicher ist als das Gehirn, wie dann *Vieussens* (a) gefunden daß, wenn er das Rücken=Marck mit dem Gehirne die Nacht über in die freye Luft gesetzt, das Rücken=Marck viel weicher als das Gehirn worden, dergestalt, daß es fast wie dünner Brey zerfließen wollen und deswegen auch nicht wie das Gehirn sich in die Luft fern zerziehen läset, wenn es in Oel gekocht worden, sondern alsdenn in ein Staub verfället, wenn man es mit einem Singen

Warum
es durch
den Rücken=Grad
geheth.

Besondere
rer
Besuch.

(a) libr. de medulla spinali c. 3. f. 6.

ern anrühret. Im Rücken = Marcke das marckige Wesen von aussen, das anhafte oder aschenfarbige aber in der Mitten, und also anders als im Gehirne, das aschenfarbige aussen, das marckige innen lieget, aussen in einigen wenigen Orten, wo auch jenes in der Mitten mit gefunden wird. Die Ursache dieses Unterschiedes ist nicht schwer zu errathen. Das Rücken = Marck dienet hauptsächlich zur Bewegung der Nerven durch den ganzen Leib. Die Nerven aber entspringen aus dem marckigen Wesen (S. 166.) und demnach lieget es am bequemsten oben. Da das drüsenhafte Wesen die Lebens = Geister oder den Lebens = Saft absondert (S. 169.); so hat es nicht Ursache zu zweiffeln, daß nicht auch durch im Rücken = Marcke Lebens = Geister abgesondert werden, denn vor die lange Weile ist es nicht da und daher eben die Ursache, warum es im Gehirne zu finden ist, indem einerley Arten der Theile einerley Gebrauche gewidmet sind, sie werden in einem Orte des Leibes angetroffen werden, wo sie wollen. Hierdurch werden nicht allein die Nerven mit mehreren Lebens = Geistern versehen, als sie von dem Gehirne haben können, sondern es hat es noch in anderen Fällen seinen Nutzen, nemlich den Nerven nicht gleich gar alle

Warum das aschenfarbige Wesen in der Mitten.

Nutzen des drüsenhaften Wesens.

Warum
es aus
dem Ge-
hirne ab-
stammet.

alle ihnen nöthige flüssige Materie gebt, wenn gleich keine aus dem Gehirne herkommen kan, sondern solches durch einen außerordentlichen Zufall geschieht. Vielleicht werden einige vermennen, wenn auch im Rücken-Marcke so wohl im Gehirne Lebens-Geister vom Gesehlichen absondern lassen; so wäre ja gar nicht nöthig gewesen, daß das Rücken-Mark aus dem Gehirne abstammete. Allein wir geschweigen, daß dasselbe viel dicker seyn müssen, wenn es vor sich allein die Arterien, die daraus entspringen, mit Lebens-Geistern hätte versehen sollen, wodurch nicht allein der Rücken-Grad, sondern auch die Rippen und folgendes gar viel an Theile, ja fast der ganze Leib hätte gesichert werden müssen, wegen der beständigen Verknüpfung aller Theile und ihres gemeinschaftlichen Gebrauches mit einander; so haben auch die Nerven, welche aus dem Rücken-Mark entspringen, mit dem Gehirne Communication haben müssen. Denn es kommen ja aus dem Rücken-Marcke die meisten Bewegungsnerven, auch selbst derjenigen Theile, deren Bewegung dem Willen der Seele unterworfen ist. Diese Bewegungen rühren von den Empfindungen her, auch wenn sich die Seele mit darein mengt (§. 73. Met.). Derowegen da die Bewegungskraft der Nerven, die aus dem Rücken-Mark

affen, mit den Empfindungs-Ner-
 z. E. den Sehe- und Gehör-Ner-
 nirgends als im Gehirne Communica-
 haben können (S. 167.); so muß auch das
 en-Marck mit ihm in einem fortgehen.
 a alle Nerven und das Gehirne nebst
 Rücken-Marcke in einem fortgehen
 zusammen ein ganzes ausmachen, wie
 da die Puls-Adern und die Blut-Adern;
 heinet es auch nicht ungläublich zu seyn,
 die in den Nerven befindliche flüssige
 Materie sich beständig fort beweget und
 der Gestalt die Lebens-Geister nirgends
 stehen, sondern überall in beständiger
 Bewegung sind. Und es kan auch ja nicht
 anders seyn. Denn die Empfindungen
 und andere Verrichtungen der Seele ge-
 beständig fort und also dauern auch
 einem die Bewegungen der Lebens-
 Materie im Gehirne, die mit ihnen über-
 nehmen. Und im Leibe ist ja auch al-
 überall in beständiger Bewegung, wel-
 ohne Zufluß der Lebens-Geister nicht ge-
 hen kan (S. 33.).

S. 180. Unter die Bewegungen im Was für
 re, welche dem Willen der Seele un- Theile zur
 vorffen sind, und die mit ihren Ber- Stimme
 wegungen übereinstimmen, gehöret auch und Spra-
 anderheit die Formirung der Stimme che die
 in der Sprache: wozu verschiedene Thei- neu.
 des Leibes dienen. Die Materie der
 Stimme

Nutzen des
Kopffs an
der Luft-
Röhre.

Stimme und der Sprache ist die Luft, welche aus der Lungen heraus gesteuert wird (S. 430. Phys.), und also dienen zu die Lungen und die Luft-Röhre.

Nutzen sei-
ner Mäus-
lein.

sonderheit aber ist der Kopff (*larynx*) hauptsächlich um der Stimme willen vorhanden. Von den bey den Giffkannen-förmigen Knorpeln (*cartilaginibus arytanoides guttalis*) wird der Ritze (*glottis*, *ri*formiret, damit durch den engen Ausgang die Luft geschwinde heraus fährt, sonst keine Stimme und Sprache stattfinden könnte. Und weil sich die Stimme ändert, nachdem der Ritze weit, oder enger so sind auch besondere Mäuslein vorhanden, welche ihn weiter und enger machen, nachdem es die Nothdurfft erfordert. In der Eröffnung dienen die Ringschildförmigen (*cricothyroidei*), die Ringgiffkannen-förmigen (*cricoarytanoides*) und die Seiten Ring-Giffkannen-förmigen (*cricoarytanoides laterales*). Nämlich ausser den beiden Ring-Giffkannen-förmigen Knorpeln findet sich noch der Ringförmige (*cricoides, annularis*), der um den Kopff herumsethet und daran die Giffkannen-förmigen liegen, und der Schildförmige oder der Adams-Äpfel (*thyroides, scutiformis, pomum Adami*), den man bey Manns-Personen durch die Haut oben am Halse gar wohl sehen und fühlen kan. Die Seiten Ri-

Giffka-

kannförmigen Mäuslein sind an der te des Ringförmigen Knorpels und an Giflkannförmigen feste und ziehen diese beyden Seiten nach der Seite herüber, in der Riß erweitert werden soll. Die g. Schildförmigen sind an dem Ringförmigen Knorpel und dem Giflkannförmigen feste und ziehen die beyden Giflkannförmigen Knorpel nach der Seite herüber, wenn der Riß weiter werden soll. Nämlich die Ring-Giflkannförmigen sind hinten an dem Ringförmigen Knorpel und endigen sich an dem Giflkannförmigen, und demnach ziehen sie diesen hinten herüber, wenn sich der Riß erweitern soll. Gegenwärtig wird der Riß durch die Giflkannförmigen Mäuslein (*arytanoideos*) enger gemacht, welche von der Seite des Ringförmigen Knorpels schief herüber zu dem Giflkannförmigen gehen, daß demnach der zur rechten herüber gegen die lincke und der zur linken herüber gegen die rechte gezogen wird, in der Riß enger werden soll. So vielerley Werkzeug hat GOTT dem Kopffe der Stimmröhre gegeben, damit der Riß sowohl weiter, als enger gemacht werden kan, in der ordentlicher Weise bey dem Athemholen offen stehet, nachdem die Stimme hoch oder niedrig, fein oder grob werden soll. Allein auffer diesen Mäusleinen finden sich noch andere zu anderem Gebrauche an

(*Physik III.*)

Erinnerung.

Werkzeuge
der
Stimme.

dem Kopffe der Luft-Röhre. Von der Brust-Beine gehen herauf an dem Schildförmigen Knorpel die Brust-Bein-Schildförmigen Mäuslein (*Sternothyroidae*), wenn diese verkürzt werden; so werden der Schildförmigen Knorpel nieder gezogen. Hingegen von dem Zungen-Beine gehen den Schildförmigen Knorpel die Zungen-Bein-Schildförmigen Mäuslein (*hyothyroidae*): wenn diese verkürzt werden, so werden die Schildförmigen Knorpel in die Höhe gezogen. Indem nun der Schildförmige Knorpel nach einander in die Höhe gehoben und wieder herunter gezogen wird, so wird der Luft, welche durch die Luft-Röhre aus den Lungen heraus fährt, diese Bewegung mitgetheilet, als zu der Bewegung eines Schalles vonnöthen ist (428. Phys.) und solchergestalt lautbarmacht. Und in der That können wir auch diese Bewegung, wenn wir reden oder schreyen, mit dem Finger fühlen, wenn wir ihn an den Adams-Äpfel legen. Und demnach sind auch besondere Werkzeuge vorhanden, wodurch der Athem lauter und zu einer Stimme gemacht wird. Und Niß in dem Kopffe der Luft-Röhre wegen des Athem-Hohlens, so in einem feinen Gehebet, offen seyn. Gleichwohl ist Gefährlichkeit, wenn wir etwas hinunter schlucken, daß etwas davon in die Luft-Röhre komme.

Nutzen des
Kehls-Des
Kehls;

ches viele Beschwerlichkeit macht, wie es erfahren, wenn wir sagen, es sey in unrechte Kehle kommen, massen die unrechte Kehle nichts anders als die Luft-Röhre ist. Zu dem Ende ist das Kehl-Deckel (*epiglottis*) vorhanden, welches der ste Knorpel ist, so den Ritz in der Luft-Röhre bedeckt, wenn wir etwas hinunter rücken. Daher kommet es, daß etwas Speise und Trancck in die Luft-Röhre kommet, wenn wir reden oder schreyen wollen, indem wir im Hinunterschlucken begriffen sind. Denn wenn wir etwas sicher hinunterschlucken sollen, muß das Kehl-Deckel niedergedrückt liegen, damit der Ritz in der Kopffe der Luft-Röhre bedeckt ist: wenn wir aber reden oder schreyen, oder auch lauschen, mit einem Worte, eine Stimme vortragen wollen; so muß das Kehl-Deckel erhaben seyn, damit der Ritz frey wird. Einst dienen zur Verschliessung des Kopffes der Luft-Röhre auch die Schild-Gliedern-förmigen Mäuslein (*thyroarytaeolei*), als welche von dem Schild-förmigen Knorpel herauf gehen und sich in den Löffelförmigen enden.

181. Der Kopff der Luft-Röhre mit einem vielfältigen Werkzeuge ist eigentlich der Stimme willen gemacht. Damit aber ferner eine Sprache daraus wird; muß die Stimme auf verschiedene Art

Werkzeuge
ge der
Sprache.

I. der
lautbah-
ren Buch-
staben.

verändert werden, damit die Buchstaben heraus kommen, daraus die Sylben und Wörter bestehen (S. 430. Phyl.), wovon insonderheit Amman (a) umständlich geführet. Zu den lautbahren Buchstaben brauchen wir den Mund, als durch verschiedene Eröffnungen die Stimme zu bahren Buchstaben wird. Es findet sich ein Unterscheid so wohl in der Weite, als in der Figur der Eröffnung, und ist daher ein Wunder, daß man einem an dem Munde ansehen kan, was er für einen lautbahren Buchstaben ausspricht, wenn man sich innen geübet. Jedoch ist nicht zu leugnen, daß auch die Zunge dabey gebraucht wird, denn wenn man die Zunge bey der Eröffnung hält, indem man die lautbahren Buchstaben ausspricht, wird man finden, daß man eine Bewegung in der Zunge verspüret. Wenn man die Zunge gewöhnlicher Weise mit der Spitze unten an den Zähnen liegen läßt, indem man die lautbahren Buchstaben hinter einander ausspricht; so wird man eine Veränderung in der Figur der Zunge nach dem Unterscheide der Buchstaben verspüren, wenn man eigentlich darauf acht hat. Unterdessen wird insgemein nicht auf die Aenderung des Mundes gese-

(a) in Dissertatione de loquela.

die Zunge in ihrer Lage stille verbleibet, in der Buchstabe ausgesprochen wird, daher die Veränderung in ihrer Figur. Lage gleichsam vorher geschiehet, ehe den Buchstaben aussprechen. Und die ist die Ursache, warum man insgemein Unterscheid der lautbahren Buchstaben von der Eröffnung des Mundes herhoh (S. 430. Phyl.). Die stummen Buchstaben kommen von Veränderung der Stimme durch die Lippen, die Zähne, die Zunge den Gaumen her, wovon ich schon an einem andern Orte (S. 430. Phyl.) Exempel geben habe und Amman für alle Buchstaben insbesondere ausgeführet.

2. der Stummen

Das 6. Capitel.

Von den Geburths- Gliedern.

§. 182.

Eine von den wunderbahresten Veränderungen der Menschen und der Thiere in der Natur ist, daß sie natürlichlicher Weise ihres gleichen zeugen und ihr Geschlecht erhalten können. Und demnach ein besonderes Merckmahl der weisen Vorsorge Gottes, daß so viel Männlein und Weiblein unter einander gebohren werden als zu Erhaltung des Geschlechtes in

Warum Mann und Weib verschiedene Geburths-Glieder haben.

gehöriger Anzahl nöthig ist. Gleichwie aber zweyerley Arten der Menschen und Thiere vonnöthen sind, wenn sie ihr Geschlecht fortpflanzen sollen, und eine jede ihre besondere Verrichtung bey diesem Werke vorthen hat; so sind auch einem jeden besondere Geburths-Glieder gegeben worden, da es dasjenige zu diesem grossen Werke beybringen kan, was von Seiten seiner dazu erfordert wird.

Nöthige
Erinnerung.

Heuchelei
Der heuti-
gen Phari-
säer.

§. 183. Da wir nun den Gebrauch der Geburths-Glieder erklären und wahren Grund von ihrer Beschaffenheit untersuchen sollen; so gehet es nicht anders an, als daß wir ein jedes mit seinem Namen nennen, den ihm die Anatomici beygelegt und seine Beschaffenheit beschreiben, die sie von ihnen durch fleißige Untersuchung funden worden. Ich weiß wohl, daß es in unseren Zeiten, die das Christenthum in Heuchelei verkehren und durch äußerlichen Schein aus der Frömmigkeit Gepränge machen, nach ihrer Art bey uns sind, die nicht von ihrem Orden sind, als zum ärgsten fehren, auch daher mich lästern Gelegenheit genommen, daß ich in der Physick (§. 439. & seqq.), wo ich von Erzeugung der Menschen und der Thiere gehandelt, Zucht und Ehrbarkeit lieben Gemüther geärgert hätte. Ich weiß auch wie sie sich bey öffentlichen Anatomien geg

efflores aufgeführt, die sie verrich-
 Allein es braucht nicht vielen Be- Angrund
 3, daß die Erkänntniß der Geburths- ihres Eif-
 jeder nach ihrer eigentlichen Beschaffen- fers.
 und warum sie so, und nicht anders be-
 sse sind; damit das wichtige Werk
 Erzeugung des Menschen natürlicher
 eise vollbracht werden kan, keineswe-
 die Ursache von Hurerey und anderen
 schlichen Lüsten ist: die Erfahrung lehret
 ur Gnüge, daß diese Laster unter Leuten
 Schwange gehen, welche die Geburths-
 ieder nur obenhin von aussen kennen,
 die sich wenig darum bekümmern, wie
 s dasjenige, was bey Erzeugung des
 Menschen zugehet, geschehen kan. Man
 ed wohl nirgends finden, daß jemahls
 stand daher einen Bewegungs-Grund zur
 Hurerey und andern damit verwandten
 schlichen Lüsten genommen, weil er aus
 de Anatomie und Physick gelernet, wie die
 Geburths-Glieder von innen beschaffen sind
 d wie Gott durch diese Werkzeuge das
 posse und Erstaunens-würdige Werk der
 Erzeugung des Menschen vollführet. Ich
 olte wohl aber im Gegentheile behaupten,
 iß, wenn man das Werk der Erzeugung
 s Menschen und der Thiere eingesehen,
 Gottes Weisheit und Vorsorge für die
 erhaltung der Geschlechter von beyden er-
 innt und den Gebrauch eines jeden dazu

von Gott verordneten Gliedes nach seiner Intention und Willen erkennen lernen, vielmehr Bewegungs-Gründe widerererey und Unzucht daraus nehmen kan. In der That habe ich den gemeinen Ehedaf der Ehestand zu seinem Zwecke auch Tilgung der Heilheit durch den Beystand habe, in diesem Stücke bey ledigen Penen gar anstößig gefunden: weßwegen ihn auch in meiner Politick nicht behauptet. Die Erzeugung des Menschen und der Thiere ist nichts ärgerliches und die ihre Lust unzuläßige Art büßen wollen, haben nicht auf ihren Sinn nicht gerichtet. Gleich nun andere sich an dergleichen Urtheil nicht gefehret, welche nach Erfordern ihres Thhabens von der Erzeugung der Menschen Thiere gehandelt; so werde ich auch mich nicht ungegründete Urtheile nicht abschrecken lassen und hoffe vielmehr, es werden sich diejenigen daraus erbauen, welche Gott aus diesem wichtigen Werke zu erkennen vergnügen.

Nutzen der Hoden.

§. 184. Von Seiten des Mannes ist der männliche Saame zu Erzeugung einer Frucht natürlicher Weise unumgänglich vonnöthen (§. 440. Phys.), und zu dem Ende sind bey Menschen und Thieren die Männlein die Hoden (*testiculi*) gegeben, damit der Saame darinnen zubereitet wird. Derowegen pfleget man den Thieren

Holl

men auszuschneiden, (welches man castriren oder verschneiden nennet) wenn sie den Saamen mehr erzeugen sollen, und die Castrirten oder Verschnittenen verliessen weiter nichts als das Vermögen ihres Leibes zu erzeugen: woraus eben erhellet, daß die Hoden keinen weiteren Nutzen in dem Leibe haben, als daß darinnen der Saame erzeugt wird. Sie sondern den Saamen von dem Geblüte ab, das ihnen durch die Saamen-Puls-Adern zugeführet wird (II 8.) und durch die Saamen-Blut-Adern wiederum von ihnen abgeführt wird (II 5.). Da die Thiere zunehmen und sehr stark werden, wenn man sie verschnitten; so sieht man, daß zu dem Saamen der nahrhafteste Theil von dem Blute angewandt wird. Und ist daher kein Wunder, daß diejenigen ihren Leib schwächen und entkräften, welche die Liebes-Wercke zu fleißig treiben. Ich entsinne mich selber Exempel von Hunden, die durch übermäßige Geilheit sich so entkräftet, daß sie kaum mehr auf den Füßen stehen können. Es ist wohl wahr, daß verschnittene Thiere nicht mehr so munter und lustig verbleiben, als sie vorher waren: allein dieses kommet davon her, daß sie nach diesem gar zu sehr zunehmen, weil das Geblüte gar zu nahrhaft ist. Und dieses ist die Ursache, warum die übermäßigen Liebes-Wercke der Gesundheit

Was zu dem Saamen kommet.

Observation.

Warum übermäßige Venus vor.

der Ge-
sundheit
vorträg-
lich.

Beschaf-
fenheit der
Hoden.

vorträglich erachtet werden, wenn der
ganz ausgewachsen und in allem
Kräfte völlig erreicht hat, aus welcher
sache man bey einigen Völkern nicht z
tig den Manns-Personen zu heyrathen
laubet hat, wiewohl bey dergleichen Ar-
ten auch sonst zu verhüten, daß nicht j
Leute auffer dem Ehestande durch Ge-
sich verderben und ihre Natur schwä-
Regnerus de Graaf, welcher die Gebur-
Glieder des männlichen und weiblichen
schlechtes mit grosser Sorgfalt untersu-
hat gefunden (a), daß die Hoden nicht
ders sind als über die Masse subtile R
lein, die in einem fortgehen, aber roun-
bahr in einander gewickelt sind, damit
nicht viel Raum einnehmen. Weil nur
Drüsen auch keine andere als eine se
Structur haben (§. 68.); so kan man
Hode als eine grosse Drüse ansehen.
erachtet nun diejenigen geirret, welche
Hoden für Körper gehalten, die aus ein
drüsenhafften Wesen bestünden, ind
nicht kleine Drüselein an denen in einan-
gewickelten Gefäßlein anzutreffen, noch
ganzes Wesen ein Hauffen kleiner Dri-
lein sind; so kan man doch ihnen keine an

(a) de utriusque sexus organis gene-
rationi inservientibus, Tract. I. f. 5.
Tom. I. Bibl. Anat.

Verrichtung als den Drüsen zuschreiben, nämlich daß sie den Saamen von dem Blute das ihnen zugeführet wird, absondern. Demnach wird der Saame eigentlich eben nicht erst in den Hoden erzeugt, ist, aus einer andern Materie zubereitet, sondern dieses muß schon innerhalb der Blüte geschehen. Die Hoden sondern ab, und bringen zusammen, was untern andern Theilen des Blutes zerstreuet und mit ihnen untermenget ist. *Regnerus Graaf* hat erinnert, daß man die wahre Structur der Hoden am besten bey den Affen sehen könne, wenn man die Häute darein sie eingewickelt, mit Fleiß absondert, und das Wesen der Hoden in klarem Wasser hin und wieder beweget. Denn die Häutlein der Gefäßlein sind sehr durchsichtig und der darinnen enthaltene Saamen überaus weiß und klar, daß er durchsieht. In Schaafen sind die Gefäßlein ähnlich groß nach ihrer Art und mit Saamen angefüllet, daß man sie gar wohl erkennen kan. *Graaf* hat es auch in Hunden versucht die Hoden-Gefäßlein sichtbar zu machen. Er hat das eine zuführende Gefäß streng gebunden, ehe er den Hund seinen Zweck verrichten lassen; so sind sie von Saamen so erfüllet worden, daß sie nach derrichteter Sache ganz eigentlich zu sehen gewesen. Und es haben andere mit gutem

Wie man sie am besten observiret.

Versuch;

Fort.

Subtili-
tät der
Hoden-
Gefäßlein.

Nutzen der
Fließ-
Wasser-
Gänge.

Fortgange diesen Versuch wiederhe
Man darff sich aber nicht befremden la
daß man die Hoden-Gefäßlein nicht zu s
bekommet, wenn sie nicht mit Saamen st
angefüllet seyn, massen sie so subtile sind,
Bellinus (b) angemercket, sie würden in ei
einigen Hoden bis 300. Florentinische C
ausmachen, wenn man sie ganz aus ein
der wickeln solte. In den Hoden ist
Saame noch wässerig und siehet daher
so weiß aus, wie in den Ober-Hoden und
Saamen-Bläßlein. Da man nun in
Hoden gar häufig Fließwasser-Gänge
trifft, die aus ihnen Fließwasser ableiten
ist kein Zweifel mehr übrig, daß der Sa
dasselbst von der wässerigen Feuchtigkeit
freyet und solchergestalt vollkommener w
Man erkennet aber daher, daß die wässe
Feuchtigkeit sich aus den Hoden heraus be
get, weil sie sehr aufschwellen, wenn man
eine quer Hand breit über den Hoden
gleich mit den Blut-Adern bindet. W
nun der Saame in den Hoden von sei
wässerigen Feuchtigkeit besreyet wird,
Fließwasser-Gänge aber Wasser dar
ableiten; so darff man nicht zweiffeln, i
das wässerige des Saamens aus den
den-Gefäßleinen in die Fließwasser-Gä
fc

(b) in Opusc. Anat. 6.

net, es mag nun zugehen, wie es will, gehen in die Hoden auch viel Nerven, deren Nutzen der Nerven. ihre Nestlein so zertheilen, daß sie sich we Kleinigkeit endlich verlieren, wie die sub Nestlein der Puls-Adern, und man nicht kan, wo sie hinkommen. Derowegen nuthet man nicht ohne Grund, daß die eben auch viel von ihrer flüssigen Materie Saamen zuführen und ihn durch die Lebens-Geister beseelen. Und spüret man da einen Mangel der Lebens-Geister im Geirne und einen Abgang des Gedächtnisses oder anderer davon dependirender Berrichtungen der Seele, wenn der Saame, sonst reich in jungen Jahren, zu sehr verschwendet wird. Und dieses ist eine Ursache gewesen, warum viele von den alten Welt-Weis nicht heyrathen wollen, um die Kräfte des Gehirnes nicht zu schwächen. Jedoch läset sich dieses alles noch nicht in solcher Deutlichkeit erweisen, wie man versichert ist, daß das Beste von dem Blute in den Hoden in den Saamen abgesondert wird.

Erinnerung.

S. 185. Man findet ordentlicher Weise, daß die Menschen und Thiere zwey Hoden haben; allein dieses ist nicht schlechteres nothwendig. Denn man trifft selbst viele Exempel unter den Menschen an, die nur eine Hode gehabt und gleichwohl Kinder gezeuget. Graaf führet dergleichen Exem-

Warum Menschen und Thiere zwey Hoden haben.

Versuch.

Gemeine
Irrthü-
mer.

Exempel aus eigener Erfahrung an, da-
mit einer einigen Hode vier Kinder geze-
(a). Wolte man einen Verdacht auf
Weibs-Personen werffen; so findet
auch Exempel unter den Thieren, da-
dennoch ungehindert ihres gleichen zeu-
können, ungeachtet ihnen einer von
Hoden ausgeschnitten worden. Derglei-
Versuch hat *Verbeyen* mit einem Pf
angestellet (b). Und von den *Hottentot*
ist bekandt, daß sie allen ihren Jungges
eine Hode ausschneiden und dessen unge-
tet Kinder von beydem Geschlechte zeu-
Und daraus erhellet, daß die Meinung
Hippocratis und anderer unrichtig ist, t
che vorgeben, aus der rechten Hoden re-
den die Knäblein, aus der lincken die Mä-
lein erzeuget, weil sie vermercket, daß
Beyschlaffe eine Hode sich mehr in die H
gezogen als die andere. Und daher ist a-
die darauf gegründete Regel falsch, d
man die lincke Hode im Beyschlaffe bind
müsse, wenn man ein Knäblein haben w
hingegen die rechte, wenn man ein Mäc-
lein verlanget. Dergleichen ungegründ-
tes Wesen schreibet man noch immer
und wieder in die Bücher, und deron

(a) de utriusque sexus organis f. 55
T. I. Bibl. Anat.

(b) Anat. lib. I. Tract. 2. c. 21. p. m. 112.

muß man dem Irrthume aus seinen
 en Gründen zu steuern suchen. Da **Warum**
 der Saame ohne Unterscheid aus der **es nicht in**
 en und aus der rechten Hode kommen **des Mens-**
 , es mag die Frucht, welche erzeuget **chen Ge-**
 , männliches oder weibliches Ge- **walt ein**
 htes seyn; so stehet es nicht in unserer **Kind von**
 walt eine Frucht von dem Geschlechte **einem ver-**
 zeugen, was wir vor eine wollen, oder **langten**
 dieses bey den Thieren zu bewerckstel- **Geschlech-**
 te zu zeu-
 gen.

Und in der That hat es seine Ursa-
 , warum **Gott** dieses nicht der Gewalt
 Menschen unterworffen. Denn es
 n grosses Werck der Vorsorge **Gottes**,
 nicht von einem Geschlechte zu viele,
 hingegen von dem andern zu wenige ge-
 en werden, damit nicht nur das Ge-
 chte der Menschen und aller lebendigen
 aturen auf dem Erdboden erhalten wird,
 keines davon untergehen kan, sondern
 auch unter den Menschen der Ehestand
 vernünftigsten eingerichtet werden

186. Eine jede von den Hoden wird **Nutzen der**
 drey Häutlein eingewickelt. Die in- **Häutlein**
 ste ist das weisse Häutlein (*tunica al-* **um die**
inea), welches harte und dicke ist, da- **Hoden.**
 n die Hoden dadurch ihre Figur erhalten.
 enn ihr Wesen ist weich und liesse sich **Nutzen I.**
 ht verrücken, wenn es nicht auf eine sol- **der weis-**
 t Art eingeschlossen wäre. Derowegen **sen.**
 ob

ob sie gleich von aussen ganz glatt ist; sie doch von innen rauhe, damit sie überall an das Wesen der Hoden oder ses vielmehr sich an ihr befestigen le Jedoch ist das Wesen der Hoden ganz lig an diesem Häutlein befestiget, d ihy keine Gewalt geschiehet, wenn Hoden-Gefäßlein von dem vielen Saa aufschwellen. Es sind oben daran Puls-Adern, Blut-Adern und Fließwa Gänge nebst den Nerven befestiget, che dadurch ihre Aestlein durch das in Wesen der Hoden vertheilen, und also terstützt es auch die Gefässe, damit e subtile Aestlein ohne Gefahr sich gleich von ableiten lassen. Das andere Häu ist das Scheide-Häutlein (*tunica v nalis*), welches gleichsam die Sche oder das Behältniß ausmachtet, darin die Hoden stecken. Die Hoden liegen lig darinnen, damit eine Feuchtigkeit z zwischen Raum hat, welche das in e Häutlein feuchte erhält. Von aussen endlich drittens das fleischige Häutl (*musculus cremaster*): wenn dessen fleisch ne Fasern verkürzt werden; so werden e Hoden gehoben, oder in die Höhe gezoc damit sie im Beyschlaffe nicht zu weit k unter hengen. Die fleischerne Fasern mac die Scheide dicke, damit die Hoden Kälte und schädliche Anfälle destomehr t

2. des
Scheide-
Häutleins.

3. des
fleischig-
gen.

ret sind. Es hat aber eine jede von den
 en ihre besondere Scheide, damit sie
 von der andern dependiret, sondern
 Berrichtung vor sich allein hat. Denn
 nd verschiedene Zufälle, da eine von den
 en kan verunglückt werden, und als
 bleibt die andere in ihrem Stande
 der Mann behält seine Mannheit (S.
). Unerachtet nun aber eine jede von Nuzen des
 Hoden ihre besondere Ueberkleidung hat; Beutels.
 nd sie doch noch über dieses in einen ge
 ren Beutel (*scrotum*) aufgehangen,
 durch eine Scheide-Wand (*septum*) in
 Höhlen abgetheilet ist. Hierinnen
 die Hoden besser verwahret und kön
 nicht so leicht gedrückt werden noch
 stossen, indem der Beutel viel weiter ist
 für sie nöthig, und sie sich darinnen
 öftig hin und wieder drücken lassen. Die Nuzen des
 Scheide-Wand hindert, daß eine Hode nicht Scheide-
 die ander stossen kan und eine von der Wand.
 andern nicht Schaden nimmet. Denn da
 diesen kleinen Theile so was wichtiges
 beuhet, nemlich das Vermögen seines
 lichen zu zeugen; so ist um so viel mehr
 en Sicherheit auf alle mögliche Art und
 Weise zu bedencken gewesen. Es bestehet
 der Beutel aus zwey Häuten. Die auß Nuzen
 e ist eine gemeine Haut, die den ganzen I. der auß-
 so überkleidet, nur daß sie hier etwas seren
 inner ist als an dem übrigen Leibe. Und Haut.
 (Physik III.) Rf Die

2. der
fleischer,
nen.

Fernerer
Nuzen der
Scheide-
Wand.

diese machet den Beutel und hat im ü-
den Nutzen, den sie an dem übrigen Leil
(S. 142.). Die innere ist eine fleisc
Haut und einerley mit der Scheide. U
damit durch Verkürzung der fleisch
Fasern der Beutel sich zusammen zieher
krause werden kan. Und dienet l
demnach auch mit die Scheide-Wand
welche sich zugleich mit zusammen zieher
die Hoden höher bringet, als wie si
Gegentheile dieselbe zurücker hält, da
nicht zu weit herunter fallen können, i
sonderlich von grosser Wärme der B
aus einander getrieben wird und lang
unter hänget. Damit sich der B
desto stärker zusammen ziehen kan; i
Fett unter der Haut vorhanden, unet
tet es sonst die Hoden zu erwärmen die
wäre.

Was die
Ober-Ho-
den nuzen.

S. 186. Oben auf den Hoden sin
die Ober-Hoden (*parastatae, epidid-*
des). Sie sind eines Wesens mit den
den und bestehen aus Hoden-Gefäß
die wunderbahr in einander gewickelt
in eine Haut eingewickelt sind, welche
wie in den Hoden zusammen hält. a
der Saamen nicht anders als durch sie
den Hoden in die männliche Ruthe k
men kan; so siehet man leicht, daß sie
Verwahrung des Saamens dienen, u
mit er sich daselbst eine Weile aufst,

er in die Saamen-Bläßlein dringet. wird aber der Saame, der aus dem Hoden kommt, nicht für die lange Weile Zeitlang hier aufgehalten. Denn da viele Fließwasser-Gänge in den Ober-Hoden anzutreffen sind; so wird in ihnen kein den Hoden abgesonderte Saame, in- dem er die krummen Gänge durchpassiren muß, von der flüchtigen Feuchtigkeit immer mehr und mehr gereiniget und dicker und r.

187. Aus den Ober-Hoden gehen die führende Gefäße (*vasa deferentia*) die Saamen-Bläßlein (*vesiculas seminales*), und demnach wird durch sie der Saame darein gebracht. Die Saamen-Bläßlein liegen unten an der Blase, da- zu der Saame desto bequemer sich in die Urn-Röhre ergießen kan. Und also die sie zur Verwahrung des Saamens zu dem nächsten Beyschlaße. Man Besondere Beschaffenheit bey den Hunden. set es bey den Hunden, die keine Saamen-Bläßlein haben, wie lange es währet, bis sie fertig sind, weil der Saame aus den Hoden herauf gelangt werden muß. pflegt ihnen aber auch deswegen die Ruthe aufzuschwellen, daß sie sie nicht wieder zurücke ziehen können, damit nicht unverrichteter Sache von einander gehen. Und also ist in der Natur alles Erinnung.

ander gehöret. Und wir würden den
 chen Proben noch weit mehrere antre-
 wenn wir den Unterscheid der verschied-
 Theile nach dem Unterscheide der 2
 der Thiere mit einander genauer zu u-
 suchen uns angelegen seyn liessen, un-
 sonderheit auf die Verknüpfung mit
 acht hätten, wie eines immer um des
 dern willen ist. Daß in den Saam-
 Bläßlein würcklich Saamen enthal-
 findet man nicht allein, wenn man sie
 cket, indem sie von der Ruthe noch
 abgefondert sind, weil sogleich der Sa-
 me durch die Harn-Röhre heraus ge-
 sondern man kan es auch mit Augen se-
 wenn man sie aufschneidet, und da-
 mehr Saamen bekommen, als man ne-
 hat, wenn man die Saamen=Thiere
 durch das Vergrößerungs-Glas obse-
 ren will. Man darff aber nicht vorge-
 als wenn der Saame in den Saam-
 Bläßlein erzeuget würde, der darin
 zu finden ist: denn man trifft keine
 fen in ihren Häutlein an, dadurch et-
 sich absondern ließe. Daß der in ihm
 enthaltene Saame in die Harn-Röhre
 kommen könne, ist nicht allein aus dem
 gen klar, was erst angeführet wor-
 sondern es zeigt auch der Augensch-
 indem darzu ein besonderer Ausgang
 die Harn-Röhre vorhanden, den man

Ob Saam-
 men in den
 Saamen-
 Bläßlein.

Wie der
 Saame in
 die Harn-

n-Kopff (*caput galli gallinacei*) zu Röhre
 pfleget. Es hat jedes Saamen- kommt
 klein seinen besonderen Gang und seine und Nutzen
 dere Eröffnung in die Harn-Röhre, des Hab-
 t eines das andere in seiner Berrich- nen-Kopf-
 nicht hindert, wie denn auch durch den fes.
 n-Kopff gehindert wird, daß der Saa-
 welcher zu der einen Eröffnung heraus-
 t, nicht an die andere Eröffnung
 n kan. Eine jede Eröffnung hat ei-
 alle von einem Stücklein Fleische, wel-
 sie verschleußt, daß der Saame nicht
 Unzeit heraus fließt; hingegen sich in
 Höhe giebet, wenn der Saame heraus
 en soll. Da der Saame sich durch Wie der
 ganze Harn-Röhre hindurch bewegt, Saame
 er oben durch die Eröffnung der Eichel heraus-
 aus spritzt; so muß er mit ziemlicher gespritzt
 Valt heraus getrieben werden. wird.
 Durch
 Harn-Röhre gehet er bloß durch und
 ült darinnen nicht erst seine Bewegung:
 rowegen da aus den Saamen-Bläß-
 bis an das Ende der Harn-Röhre gar
 kurzer Gang ist, wo man nichts fin-
 , was den Saamen treiben könnte; so
 ß er gleich aus den Saamen-Bläßlein
 ruck heraus gedruckt werden. Und dem-
 uch muß solches durch die fleischernen Sa-
 n geschehen, die darinnen anzutreffen
 id. Es ist deswegen der Gang aus ih-
 n in die Harn-Röhre auch kurz und die

Eröffnungen darein sind sehr enge, daher der Saame mit desto mehrerer Geschwindigkeit durch die Harn-Röhre fährt.

Was die
Vorsteher
nugen.

§. 188. Ausser den bisher erzehlten Samen-Gefässen, den Hoden, Ober-Hoden, Saamen-Bläslein, trifft man noch in dem Halse der Blase zwey besondere Öffnungen an, die eine etwas länglichte Figur haben: die Vorsteher (*prostate*) genannt werden und bey geilen Personen grösser zu seyn pflegen als bey anderen, die aus den Vielweibischen Wercken nicht so viel machen. Sie haben sehr viel kleine Eröffnungen in die Harn-Röhre durch besondere Gänge, die hinein gehen und demnach ist gewiß, daß sie etwas in die Röhre hinein leiten. Wenn man die Vorsteher drückt, siehet man auch, daß eine weisse Materie, die einige Aehnlichkeit mit dem Saamen hat, heraus kommet. Sie enthalten viele Drüsen in sich: woraus man zur Gnüge siehet, daß diese flüssige Materie darinnen abgesondert wird. Und es lehret es auch die Erfahrung, daß diese weisse Materie sich zugleich mit dem Saamen durch die Röhre ergeußt. Man trifft darinnen starcke fleischerne Fasern an, durch deren Zusammenziehung die flüssige Materie heraus gepreßt werden mag. Und zwar sind die subtilen Gänge in die Harn-Röhre mit fleischernen Gallen versehen, durch

sich nichts zur Unzeit hinein ergeußt.
 ringt die in ihnen abgesonderte Ma-
 e indem der Saame durchgeheth, nur
 hind nach hin und wieder heraus, damit
 durch der Saame in seiner Bewegung
 gehindert wird und sie gleichwohl mit
 ngleich durchfähret. *Regnerus de Graaf*
 ut angemercket, daß unerachtet er der
 önungen in die Harn-Röhre niemahls
 er als 10 in Menschen und unterwei-
 Hunden wohl 90 gefunden, doch kei-
 on diesen kleinen Gängen mit dem an-
 unmittelbar communiciret hat.
 en auf solche Weise kan in kurzer Zeit ei-
 isto grössere Menge von dieser Materie
 en verschiedenen Theilen der Vorsteher
 einmahl in die Harn-Röhre gebracht
 ren: welches allerdings nöthig ist, weil
 Saame schnelle durchfähret und gleich-
 der Vorsteher-Safft mit ihm zu-
 heraus fahren soll, damit er desto
 equemer durch die Röhre passiret, weil er
 durch etwas dicklicht ist.

Besondere
 Observa-
 tion.

189. Der Saame muß sich in die
 Mutter ergiessen, wenn der Beyschlaff
 fruchtbar seyn soll (§. 440. Phys.). Und
 hernach hat das Männlein eine lange Ru-
 he nöthig gehabt, die in die Mutter-
 K 4 Schei

Was die
 männliche
 Ruthe bey
 dem Bey-
 schlaffe
 nuget.

Scheide etwas hinein gehet, wie bey weiblichen Geburths-Gliedern nach di weiter erhellen wird. Und defwegen i so zubereitet, daß sie zu gehöriger Zeit sich längern und steiff werden kan, da sie ordlicher Weise zusammen fället und lieget, mit man im Gehen und sonst davon nicht commodiret wird. Um dieser ganz r derbähren Veränderung willen, welche mit der männlichen Nütze ereignet, ist sie auf eine ganz sonderbahre Art zubereitet. bestehet dieselbe aus zwey schwammigen Theilen (*corporibus spongiosis*), wo dazu dienen, daß sie groß und steiff werden kan. *Regnerus de Graaf* (a) hat angehen, wie man solches in Erfahrung bringet, auch die innere Beschaffenheit der männlichen Nütze mit Augen sehen kan, die vorkommen, wenn sie steiff ist. Man nimmet die Nütze, nachdem sie auf gehörige Weise von einem todten Körper abgelöset worden, und drücket das Blut aus den schwammigen Theilen heraus, dergleichen sich allzeit innen befindet. Hierauf spritzt man Wasser hinein und drückt die Nütze hin und wieder, damit sich das Blut auswäschet, und drückt dann das blutige

Beschaffenheit der Nütze.

Besondere Art der Nütze.

(a) de Virorum organis f. 576. Tom. I. Bibl. Anat.

Laffer ganz heraus. Dieses wiederhoh-
 tet man etliche mahl, bis das Wasser nicht
 mehr garstig ist. Damit es ganz heraus
 geht, so leget man die Ruthe in ein
 feines Tuch und druckt es darzwischen ge-
 nüg heraus. Wenn man nun durch eine
 Röhre nur von der einen Seite in den ei-
 nen schwammigen Theil hinein bläset; so
 wird die Ruthe so groß und steiff als sie
 in Beyschlaffe zu seyn pfleget: ja sie läset
 sich auch noch weiter aufblasen, wenn man
 dazu hat. Wenn sie durch aufbla-
 sen ihre ordentliche Grösse erreicht; läset
 man sie austrocknen, und dann kan man
 die innere Beschaffenheit der schwammigen
 Theile sehen, wie sie in dem Stande ist,
 in dem die Ruthe stehet und steiff ist. Man
 sieht hieraus, daß die Ruthe von einer
 feinen Materie steiff und groß wird. Da-
 her nun in den schwammigen Theilen be-
 ständig Blut finden und auch sonst nirgends
 in dem natürlichen Stande eine andere
 flüßige Materie hinein kommen kan,
 wodurch sie aufschwellen könnte; so siehet
 man gar eigentlich, daß die schwammigen
 Theile mit Blut erfüllet werden, wenn
 die Ruthe steiff wird. Je mehr nun Blut
 hinein kommet, je mehr schwellt sie auf
 und je grösser und härter wird sie. Und
 am Ende gehen die Puls-Adern nach
 der Länge der schwammigen Körper durch

Wie die
 Ruthe
 steiff wird

Versuch.

Noch ein
anderer
Versuch.

Besondere
Observa:
tion.

die Ruthe, damit sie Blut zuführen könn
Daß aber weiter nichts als das Blut
schwammigen Theile auftreibet, hat Gr.
(b) erfahren, indem er die steiffe Ruthe
nem Hunde während der Berrichtung sta
gebunden und abgeschnitten, da nichts
klares Blut heraus geflossen, und, so b
dieses heraus gelauffen, dieselbe gleich w
worden. Ja er hat auch gefunden, d
sich durch die Puls-Adern so viel Wal
hinein spritzen lassen, daß die Ruthe so g
worden als sie sich im Leben kaum ausjud
nen pfleget. Aus dem, was vorhin von d
Aufblasen der schwammigen Theile angefi
ret worden, erhellet, daß sie Communi
tion mit einander haben, und dieses brin
den Vorthail, daß die ganze Ruthe von ein
Seite so starck wird wie von der ander
Weil die Grösse der Ruthe von der Mer
des Blutes herrühret, das in den schwam
gen Theilen sich befindet; so ist kein Wund
daß sie so wohl, wenn sie stehet, als wenn
lieget, in ihrer Grösse gar sehr verändert
ist, und kan bey verschiedenen Mann
Personen im Stehen gar ein grosser Unt
scheid seyn, wo man im Liegen keinen fi
det. Es erzehlet *de Graaf* eine merckwi
dige Historie von einem Bauren, der dur
ein

(b) loc. cit. f. 578.

Fall die schwammigen Körper im
 lichen Gliede starck gedruckt, und
 einigen Tagen in solcher Menge Blut
 sich gelassen, daß das Bette und was
 um ihn war davon so verunreiniget
 ren, als wenn man einen Ochsen ge-
 htet hätte: woraus man siehet, daß
 is männliche Glied ein starcker Zufluß
 Blute ist. Sachen, die starck aufge-
 an werden, werden um so viel härter,
 srcker sie aufgeblasen werden, wie wir
 bst bey den Blasen sehen. Deroweg-
 wird auch das männliche Glied davon
 , wenn es von dem Blute aufgebla-
 wird, und starret um so vielmehr, je
 Blut in die schwammigen Körper
 nnet. Jedoch da das Blut es nicht so
 are machen kan, wie die Luft, welche
 en ihrer ausdehnenden Krafft starck
 rket, was ihrer Ausbreitung widerste-
 (S. 88. T. I. Exper.) und gleichwohl das
 männliche Glied in der Brunst sehr steiff
 harte wird; so scheint noch wohl was
 rers darzu nöthig zu seyn, wenn es
 reit steiff und harte werden soll, als daß
 a Blut in den schwammigen Körpern
 reen bleibet. Nun ist bekandt, daß das
 ut selbst viel Luft in sich hat und die
 ist sich durch die Wärme starck ausbrei-
 e (S. 150. T. I. Exper.). Derowegen da in
 rcker Brunst das Geblüte erhizet wird,
 daß

Wie die
 Ruthe
 harte
 wird.

daß die Adern davon aufschwellen; so wohl kein Zweifel, daß die Hitze auch Luft des in den schwammigen Körpern stehenden Blutes aus einander treibet und dadurch das Blut dieselben mehr aufbläset. Und hier siehet man schon, warum die Steiffheit männlichen Ruthe sich nach der Hitze und dem Grade der Brunst richtet. Wir finden auch daß etwas härter wird je mehr es flüssigen Materie widerstehet, die es aufessen soll. Und dieses ist die Ursache, warum eine Blase immer härter wird, je stärker man sie aufbläset. Derowegen kan es auch wohl seyn, daß die Fäserlein in den Harn und andere Fasern im männlichen Gliede starck zusammen ziehen und dadurch der Anspannung von dem aufschwellenden Blute widerstehen. Das Blut, welches durch die Puls-Adern zusleuft, wird durch die Venen-Adern wieder zurücke geführet (§. 6.) da es nun in den schwammigen Körpern stehen bleibet; so muß es während der Zeit, da die Ruthe steiff bleibet, durch die Adern nicht ablauffen können, und demnach rückt ihm der Eingang in die Adern verwehret seyn. Da sich nun nichts findet, in dem man dieses zuschreiben könnte, als in den Mäusleinen, die durch die männliche Ruthe gehen; so hat schon *de Graaf* (a) davon

Wie die
Ruthe
steiff ver-
bleibet.

(a) loc. cit. f. 579.

halten, daß, indem dieselben verkürzt werden, die Adern dadurch in ihrem Eingange starck gedrückt werden, daß das Blut nicht so geschwinde zurücke lauffen kann, als es zufließt. Allein es stünde zu überlegen, ob nicht bloß dadurch das Blut sich in den schwammigen Theile vermehret und erhält, weil es durch die Puls-Adern stärker zufließt, als es durch die Adern abfließen kan. Und gescheinet dieses noch wahrscheinlicher, was *de Graaf* vorgiebet. Denn wie das Mäuslein in der Ruthe dadurch, daß die Fasern sich verkürzen, die Blut-Adern in ihrem Eingange zusammen drücken solches, daß kein Blut aus den Puls-Adern nachkommen kan, lässet sich aus dem, was wir von der Structur der Mäusleina und ihrer Berrichtungen wissen, noch nicht begreifen, und daß es würcklich geschehet, hat *de Graaf* auch nicht erwiesen. Denn daß nicht durch die Blut-Adern so viel Blut gleich abfließen kan, als durch die Puls-Adern zugeführet wird, ist eine sehr begreifliche Sache. Denn das Blut wird durch grosse Canäle zugeführet und fließet durch die subtilsten Haar-Röhrlein seinen Abfluß (§. 61.). Und in der Brunst schlägt das Herze geschwinder und treibet das Blut schneller. Wo aber die Brunst nicht groß ist, da wird auch die Ruthe nicht

Was die
Brunst da-
bey thut.
auf

auf einmahl, sondern nach und nach indem sich das Blut nicht mit solcher schwindigkeit beweget, und daher der terscheid zwischen dem Zu- und Abflusse ringer ist. Derowegen siehet man wie die Brunst nicht allein die schwammigen Theile stärker auseinander treibet, sondern auch steiff erhält. Denn wenn sie weg ist; so verschießt das Blut gar und die Ruthe leget sich wieder. Frey braucht es nicht allein in diesem Stücke, sondern auch bey dem Gebrauche aller übrigen Theile, wo etwas mehr als auf einerley möglich erfunden wird, wenn man noch alle besondere Gründe einsiehet, wodurch die Sache determiniret wird, daß man die taugliche Versuche ausmache, welches da statt findete: allein es ist uns jetzt nicht erbet alles so genau zu untersuchen, sondern müssen es bis zu einer anderen Gelegenheit versparen. Es sind übrigens die schwammigen Theile in eine harte Haut eingewickelt, damit sie eine starcke Ausspannung vertragen können. Es lauffen auch starcke Nerven durch die Ruthe und zertheilen ihre Aeste durch die schwammigen Theile, damit die Aufschwellung nicht ohne Empfindung geschiehet und dadurch der Appetit zum Beschlusse erregt und unterhalten wird. Die schwammigen Theile theilet eine Scheidewand (*septum*), damit sie desto fester

Erinne-
rung.

Beschaf-
fenheit der
schwamm-
igen
Theile.

Ruthe mit einander vereiniget werden, da
 en Anfange an dem Scham-Beine (*osse*
is), wo sie entspringen, von einander ab
 endert sind.

190. Wenn gleich die männliche Ru-
 ang, steiff und dicke wird; so wird sie da-
 h doch noch nicht in die Höhe gerichtet und
 zgestreckt, sondern sie könnte dessen ungeach-
 noch herunter hangen, gleichwie sie sich
 w) würcklich in dem Stande niederdrucken
 n in die Höhe andrücken lasset. Derowez-
 er sind noch besondere Werckzeuge nöthig
 efen, wodurch sie in die Höhe gerichtet
 n gerade ausgestreckt erhalten würde. Und
 ai dienen die aufrichtende Mäuslein
 ectoros), welche von dem Hüft-Bein
 e coxendicis) herauf gehen und sich in der
 deren Haut der schwammigen Theile ver-
 en. Denn wenn ihre Fasern verkürzet
 oden; so wird die steiffe Ruthe in die
 he gehoben. Ausser diesen Mäuslein
 e gehen noch ein Paar andere von dem
 tern herauf neben der Seiten der Harn-
 ihre, welche, wie man aus der Lage ih-
 re Fasern urtheilet, die Harn-Röhre
 weitern, damit der Saame ungehindert
 chgehen kan, und daher die erweiteren-
 o (*dilatatores*) genennet werden. Es
 inet auch, als wenn sie unten die Harn-
 ihre zusammen ziehen und den Saamen,
 hinein tritt, heraus spritzen müssen, in
 dem

Rugen der
 Mäuslein
 in der
 männli-
 chen Ru-
 the.

Rugen der
 aufrich-
 tenden.

Rugen der
 erweiteren-
 den.

dem nicht wahrscheinlich, daß die Samen-Bläßlein allein ihn so starck forben können, daß er nicht allein die Saamen aufstossen, sondern auch noch zu der Harn-Röhre heraus spritzen kan. Es geschehet aber von beyden, welches will; so ist dieses gewiß, daß sie den Ausgang des Saamens aus der Harn-Röhre befördert und ihre Berrichtung dazu dienet, die Saamen schnelle heraus schießt.

Wozu die Eichel dienet.

§. 191. Der äußerste Theil der Harn-Röhre oder die Eichel ist wegen der Nerven-Wärzlein sehr empfindlich und dienet daher die Brunst im Beyschlaffe zu erhalten, bis sich der Saame ergeußt, und die Ruthe steiff und harte verbleibet (§. 189.), ohne welches der Saame nicht schnelle gung heraus schießen kan. Die Eichel ist mit der Vorhaut bedeckt, die größtentheils darüber gehet, wenn die Ruthe ergeußt, damit die Eichel nicht unmittelbar berührt werden kan, weil sie sehr empfindlich ist: hingegen ziehet sie sich aus eben dieser Ursache im Beyschlaffe zurücke, damit die Eichel frey ist. *Veslingius* (a) erzehlet, daß bey den Egyptiern und Arabern nicht selten Knäbleinen die Vorhaut öfters so dick wächst, daß sie ihnen einen Theil davon aus Noth abschneiden müssen, wenn es gleich

Besondere Observation.

(a) in Syntagm. Anat. c. 5. §. 192.

nicht die Gesetze ihrer Religion erfor-

§ 192. Die männliche Ruthe ist gleich
 übrigen Theilen des Leibes mit der
 und dem Hautlein, auch dem
 Felle überkleidet, welche Ueberklei-
 demnach eben den Nutzen hat, der
 in den übrigen Orten des Leibes (§. 142.
 99.) zukommet. Da die Grösse der
 gar sehr verändert ist; so hat sie
 so eingerichtet werden, daß sie in
 Aufrichtung überall glatt anliegt,
 von ein jeder die Ursache leicht vor sich
 kan. Und deswegen ist sie viel zu groß,
 die Ruthe lieget: wiewohl, daß sie
 nicht gar zu überflüßig ist, sie gar
 klich einkreucht, wenn die Ruthe welck
 Und deswegen ist sie so wohl als
 Haut über dem Beutel von der Beschaf-
 it, daß sie sehr einkriechen kan und sich
 ausdehnen lasset. Ja eben zu dem Ende
 die Ruthe nicht wie der übrige Leib
 Fette überkleidet, weil sich dieses nicht
 ehnen lasset, auch nicht zusammen fal-
 an. Und demnach ist es nicht bloß
 Empfindlichkeit halber weg, massen
 selbe zu Unterhaltung der Brunst in der
 icel ihren Sitz hat (§. 191.); die aber
 den Saamen erreget wird, von in-
 entstehet.

Wie es
 mit der
 Ueberklei-
 dung der
 Ruthe be-
 schaffen.

Wie vielerley
Werckzeu-
ge dem
Männlein
zu Erzeu-
gung sei-
nes glei-
chen gege-
ben sind.

§. 193. Wenn wir nun alles zusamen nehmen, was von den männlichen (burchts) Gliedern beygebracht worden: finden wir, daß dem männlichen Geschlechte zu Fortpflanzung seines Geschlechtes dreyerley Werckzeuge gegeben sind. Nämlich das eine dienet zur Zubereitung des Saamens; das andere zur Verwahrung des Saamens; das dritte den Saamen an seinen gehörigen Ort zu bringen. Zur Zubereitung des Saamens dienen die Hoden (§. 184.) und Ober-Hoden (§. 186.) mit den Saamen-Gefäßen, als den Saamen-Puls-Adern und Saamen-Blut-Adern; zur Verwahrung desselben die zuführende Gefäße und die Saamen-Bläßlein (§. 187.), endlich den Saamen an gehörigen Ort zu bringen die männliche Ruthe mit den Vorstehern (§. 188. 189.). Alles Werkzeug ist so zubereitet, wie es der Gebrauch desselben erfordert. Und es ist kein Zweifel, daß wir dieses noch mehr also befinnen würden, wenn wir die Erzeugung der Menschen und Thiere und die Beschaffenheit des dazu verliehenen Werckzeuges mehr einsehen lerneten. Es braucht aber auch das männliche Geschlechte zu diesem wichtigen Wercke nicht mehr als diesen dreyen Werckzeug. Denn von Seiten der Weiber wird weiter nichts erfordert, als daß er den Saamen bey dem Weiblein an den gehörigen Ort zu bringen.

Erinne-
rung.

Daß der
Werck-
zeug zurei-
chend.

hörig

rigen Ort bringet (§. 440. Phys.) und
 mnach, hat er ein geschicktes Werkzeug da-
 haben müssen, vermittelst dessen solches auf
 te bequeme Art geschehen kan. Er hat aber
 ch dazu Saamen in Bereitschafft nöthig.
 d folgendes ein bequemes Behältniß dazu
 id geschickten Werkzeug ihn von dem Ge-
 ute abzufondern und zuzubereiten. Und
 mnach hat G. D. E. in diesem Stücke alles
 macht, wie es nur mag nöthig erachtet wer-
 n, wenn man das ganze Werk genau
 verleget.

§. 194. Die Mutter oder Gebähr- Nutzen der
 Tutter (*uterus*) ist der Theil, darinnen Gebähr-
 e Frucht empfangen, gebildet und zur Mutter,
 eburt zeitig wird. Die Sache ist aus und Grund
 r Erfahrung klar und braucht keinen von ihrer
 eitern Beweis. Derowegen ist sie so Beschaf-
 ebereitet, daß sie sich gar gewaltig aus- fenheit.
 ehnen läset, indem die Frucht nach und
 ach immer zunimmet, auch das Wasser
 arinnen sie schwimmt, sich vermehret.
 Denn da die Höhle so klein ist, daß kaum
 ne grosse Bohne darinnen Raum hat;
 d wird sie zulezt so groß, daß nicht allein
 as Kind darinnen Platz hat sich zu bewe-
 en, in der Grösse wie es auf die Welt
 ommet, sondern auch noch innerhalb den
 Häuten, welche die Frucht umschliessen,
 die ganze Menge Wasser statt findet, wel-
 hes kurz vor der Geburt zu springen pfe-

Warum
sie im Un-
ter-Leibe
lieget.

Wie sie
sich aus-
dehnet.

get. Und deswegen lieget die Mutter dem Unter-Leibe, weil dieser weich ist sich starck ausdehnen lasset. Es ist ein grosser Unterscheid unter der Ausdehnung des Bauches und der Ausdehnung der Mutter. Denn die Häute, daraus Bauch bestehet, werden dünner, in sie ausgedehnet werden; die Mutter hingegen bleibt dicke und wird nur schwamiger. Da die Häute ausgedehnet werden und die Substanz der Mutter gleichmässiger dicker wird; so muß sich eine Materie und wieder in die Zwischen-Räumlein, die sie aus einander treibet. Wie sie nun nirgends anders her als von dem Blute kommen kan, welches durch Puls-Adern zugeföhret wird (S. 59.); ist kein Wunder, daß ordentlicher Weise die Weiber nicht mehr ihre Zeit haben, bald sie schwanger werden. Denn die überflüssige Geblüte, welches sonst durch die monatliche Reinigung weggeheth, wird nun zur Vergrößerung der Gebähr-Mutter angewandt, obgleich die Frucht in den ersten Monathen, da sie überaus kleine ist nicht viel Nahrung brauchet. Nach der Geburth gehet eine Zeitlang unreines Blut von der Kindbetterin und innerhalb Tagen auf das langsamste ist die Mutter wieder so eingetrochen, daß sie ihre gewöhnliche Grösse hat. Da nun einerl

Wie sie
wieder
einkriecht.

Die

ke verbleibet, ja nach einigen die Dicke
 abnimmet, unerachtet sie so ungemein
 reucht, wie auch nur aus dem Unter-
 theil der Höhle während der Schwang-
 erhaft und auffer derselben abzunehmen;
 ends die Materie, welche ihn innerhalb
 ein Monathen nach und nach vergrößert,
 in weniger Zeit wieder weggehen muß:
 wisset sich gar leicht erachten, daß das
 eine Geblüte, welches nach der Geburth
 abgeht, eben diejenige Materie sey, wel-
 che die Mutter vergrößert. Und daher ist
 ein Wunder, daß die Gebähr-Mutter
 in den letzten Monathen ganz roth wird
 und schwammicht ist, wenn man sie zer-
 schneidet. Denn da die Mutter schon er-
 weicht, wenn man den todten Körper ei-
 nes schwangern Weibes eröffnet; so ist
 das Geblüte geronnen, und macht dem-
 mals die Mutter roth und schwammig, in
 weicht es in sehr kleinen Röhrleinen anzu-
 sehen, wovon die durchschnittenen Mutter
 ganz löcherig aussiehet. Die Mutter be-
 steht deswegen aus einem häutigen Wesen,
 durch welches sie sich erweitern läßt und wieder
 zusammenziehen kan. Sie wird von der inne-
 ren Bürde erweitert: denn indem diese
 wächst und zunimmt, so spannet sie auch
 die Mutter aus. Wenn aber die Bürde
 ab oder hinweg ist; so ziehen sich die Häu-
 te wieder zusammen und wird dadurch zu-
 gleich

Nugen ih-
rer Häute.

1. der ge-
meinen.

2. der flei-
schigen.

gleich das in der Substanz der Mu-
während der Schwangerschaft gesamm-
Blut heraus gepreßt. Denn alle H-
und Fasern im Leibe sind von der Bes-
fenheit, daß sie sich ausdehnen lassen, es
eine Ursache dazu vorhanden; hingegen
kriechen, wenn sie gehoben wird. Es
stehet aber die Gebähr-Mutter aus i-
Häuten, die sich, wie an übrigen S-
des Leibes, in verschiedene Blätter zer-
lassen; darauf wir in gegenwärtigem
te nicht zu sehen haben. Die äussere S-
ist eine gemeine Haut (*tunica commu-*
welche von dem Darm-Felle entspri-
und die Gebähr-Mutter, wie jenes
ganze innere Höhle des Unter-Leibes ü-
kleidet; wodurch demnach die Geb-
Mutter mit dem übrigen Leibe verein-
auch an den Mast-Darm und die B-
darzwischen sie lieget, angewachsen.
Diese Haut ist dicke und starck, damit
sie sich viel ausdehnen lässet. Und sie n-
wie andere Häute, wenn sie starck au-
dehnet wird, dünne und durchsichtig:
her auch das rothe in einem schwang-
Leibe durchschimmert, da er ausser
Schwangerschaft weißlicher ausfi-
Die andere Haut ist eine fleische-
Haut (*tunica musculosa*), und mach-
eigentliche Substanz der Gebähr-M-
aus. Sie ist sehr dicke, weil sie sich
erw

ritten und verstärken lassen, und hat
 fe fleischerne Fasern, damit sie sich
 zusammen ziehen kan. Die Fasern
 sind sehr nahe bey einander, wenn eine
 Weibs-Person nicht schwanger ist, und
 davon die Mutter bey ihnen harte:
 bey Schwangern aber liegen sie weiter
 von einander und werden künftlicher.
 Daraus zu ersehen, daß nicht allein die
 Haut, daran sie befestiget, sich starck aus-
 dehnen lästet, sondern daß auch die Fasern
 beyrender Schwangerschaft mit Blut er-
 füllt werden und dadurch die Substanz
 der Gebähr-Mutter vergrößern. Und
 demnach ist die Vergrößerung der Sub-
 stanz der Gebähr-Mutter hauptsächlich
 den Fasern zuzuschreiben, welches in der
 That kleine Gefäßlein sind; die durch das
 häufig zugebrachte Geblüte aufschwellen.
 Es wird demnach dadurch noch mehr be-
 stätiget, daß das nach der Geburt fließ-
 ende Blut nichts anders als diejenige
 Materie ist, wodurch die Substanz der
 Gebähr-Mutter war vergrößert worden.
 Endlich die innere Haut ist eine spann-
 orige Haut (*tunica nervosa*) und dienet
 demnach zur Empfindung. Sie ist dün- 3...der
 ner, weil sie nicht so viel ausstehen darff spannadri-
 e die äussere, indem sie ausgedehret wird, gen.
 Es ist die an der mittleren anlieget und ange-
 wachsen ist. Wenn die Frucht im Leibe
 4 lebet,

lebet, so fänget sie sich an zu bewegen, u
sind die Bewegungen öftters ziemlich star
Damit nun die starck ausgedehneten Hö
te nicht können durchstossen werden, we
die Frucht an einem Ort auswärts stößt
so war eben höchst nöthig, daß die fi
schige Haut, als die eigentliche Substa
der Gebähr-Mutter vergrößert und we
würde. Und da weiche Körper die B
wegung schwächen; so hat die Vergröß
rung der Mutter auch den Nutzen, d
die Mutter den Stoß der Frucht an ihr
ausgespanneten Leibe nicht so starck emp
det, wie sonst geschehen würde.

Nutzen des
Halses.

Hals (*collum*), welcher weniger We
hat als der **Grund** (*fundus*), läßt s
nicht so wie dieser ausdehnen, damit ni
allein die Theile, daran er lieget, ni
starck gezogen werden, wenn die Büt
zunimmt, sondern auch das Kind od
die Frucht desto ordentlicher zur Gebi
eintreten kan und werden dadurch schli
me und schwere Geburthen verhütet.

Nutzen des
Mutter-
Mundes.

Mutter-Mund (*os uteri*) ist zwar ei
sehr kleine Eröffnung; so daß man in Jun
fern, wenn sie nicht ihre Zeit haben, kan
mit einem Griffel durchkommen kan: d
sen ungeachtet kan er sich, wenn das Ki
durchbrechen wil, so sehr erweitern, d
dasselbe durchfahren kan. Damit nun ab
die Mutter, wenn sie durch die darinn
er

haltene Bürde sehr schwer wird, und in
 derheit auch die Frucht sich in den letzten
 Monathen starck beweget, unverrückt in ih-
 re Lage verbleiben kan; so ist sie zu dem En-
 d mit den Mutter-Bändern (*ligamentis* Nugen der
Mutter-
Bänder.
roti) versehen. Es sind nemlich von jeder
 Seite zwey und also insgesamt viere.
 Die breiten Mutter-Bänder (*ligamen- 1. der
breiten*
lata) entspringen aus dem Darm-Felle
 und sind nicht allein an der Mutter, sondern
 auch an der Mutter-Scheide befestiget, daß
 demnach dadurch die Gebähr-Mutter erhal-
 tet wird, damit sie sich nicht herunter sencket
 und ein Drucken an der Scheide verursacht.
 Die rundten Bänder (*ligamenta rotun- 2. der
rundten*
da) sind oben bey den Mutter-Trompeten
 und halten die Mutter von beyden Seiten
 gleichfalls gedehnet, daß sie sich nicht mehr
 auf die eine Seite, als auf die andere ge-
 hen kan. Da sie aber auch an dem Darm-
 Felle feste sind (so müssen auch sie zugleich
 die Mutter erhalten, daß sie sich nicht zu tieff
 sencken kan.

§. 195. Die Frucht wird aus einem Nugen der
Eyer-
Stöcke
und Mut-
ter-Trom-
peten.
 Eyerlein erzeugt, welches aus dem Eyer-
 Stöcke durch die Mutter-Trompete in die
 Mutter gebracht wird, indem sie schwan-
 ger wird (§. 443. Phyl.). Da nun dieses
 durch gnungsame Erfahrungen bestärcket
 ist, daß man daran zu zweiffeln keine Ur-
 sache

Observa-
tion.

Versuch.

sache hat, wosferne man nicht aus einer eitel
Neugierde was besonders behaupten will;
ist auch der Gebrauch dieser Theile klar in
auffer allen Zweifel gesetzt. Die Eyer-
Stöcke (*ovaria, testes muliebres*) vermeh-
ren demnach und ernehren die Eyerlein, dari-
nen die Frucht empfangen wird. Und de-
wegen wird ein Weiblein unfruchtbar, da-
es nicht mehr gebähren kan, wenn man es ca-
striret, oder ihm die Eyer-Stöcke ausschne-
det: Denn es mercket *Verbeyen* (a) an, da-
wenn Säue castriret werden, die schon ge-
worffen, bloß die Eyer-Stöcke ausgeschnitt
werden, unerachtet in jungen die Mutter
gleich mit heraus genommen wird. Da man
aber unmöglich das Eyerlein aus dem Eyer-
Stöcke anders in die Mutter gebracht we-
den mag, als durch die Mutter-Tromp-
te; so dienet die Mutter-Trompete (*tui-
fallopiana*) unstreitig dazu, daß das fruch-
tbar gemachte Eyerlein dadurch in die
Mutter kommen kan: wie dann au-
schon *Regnerus de Graaf* Eyerlein würckli-
darinnen angetroffen, wenn er Caninich-
den dritten Tag hernach eröffnet, da
mit dem Männlein zusammen gewesen
Und deswegen bestehen sie aus Häute
die sich ausdehnen lassen, damit der Durc-
gai

(a) lib. 2. Tract. 5. c. 3. p. 316.

ang für das Eyerlein weit gnung wird.
 Wie sehr sie sich ausdehnen lassen, bezeugen **Besondere**
 das Exempel derjenigen Weibs-Personen, bey **Observa-**
 denen die Eyerlein in den Mutter-Trompeten **tion.**
 geblieben und die Frucht darinnen ge-
 det worden, daß sie schon über einen Zoll
 ng gewesen: dergleichen Exempel schon
 Graaf (b) aus den *Riolano* (c) anführet.
 edoch da dergleichen Zufälle überaus groß
 i Schmerzen verursacht, daß die Müt-
 r endlich davon ihren Geist haben aufge-
 en müssen: so siehet man daraus, daß die
 Mutter-Trompeten einer gar zu grossen
 usdehnung gewaltig widerstehen: Wor-
 us man ferner abnehmen kan, daß sie bald
 wieder zusammen fallen und die Haut ein-
 reucht, wenn dasjenige weg ist, wodurch
 e ausgedehnet werden. Dieses aber hat **Wie das**
 einen Nutzen, daß das Eyerlein in der **Eyerlein**
 Mutter-Trompete fortrücken kan, ohne **in der**
 daß eine besondere Krafft dazu erfordert **Mutter-**
 wird, die es fortstößet, nemlich bloß da- **Trompe-**
 urch daß das Eyerlein zunimmet und die **ten fortrü-**
 Trompete hinter ihm zusammen fället, in- **cket.**
 dem sie mehr ausgedehnet wird, wo es
 lieget. Die Mutter-Trompeten haben
 an

(b) de organis mulierum f. 621. Tom. I.
Bibl. Anat.

(c) Anthropogr. lib. 2. c. 35.

Nutzen der an dem Ende viele faltige Blätter (*fibras*), damit sie sich an die Eyer-Stöck anlegen und verhindern können, daß nicht das Eyerlein in die Höhle des Unter-Leib herab fällt und die Frucht ausserhalb d. Gebähr-Mutter erzeugt wird, wie sich unterweilen zufälliger Weise zugetragen.

Nutzen der Scheide.

Ob der Saame in die Mutter und Trompeten kommet.

§. 196. Das Weiblein kan nicht empfangen, ohne daß der männliche Saame in d. Gebähr-Mutter kommet (§. 440. Phys.).
 Ja *Kuyfch* hat gar ein Exempel von einer Weibes-Person, die im Beyschlaffe erstochen worden, darinnen er den dicken Saame selbst in der Mutter-Trompete gefunden. Es ist wohl wahr, daß die Eröffnung der Gebähr-Mutter in ihrem ordentlichen Zustand sehr klein ist, und die Höhle selbst nicht auffassen kan: allein daraus erhellet doch noch keine Unmöglichkeit, daß nicht der Saam hinein kommen könnte. Die Eröffnung in der männlichen Ruthe, wo er heraus kommet, ist auch nicht groß, und die Gebähr-Mutter kan ja in dem Beyschlaffe ihren Mund etwas weiter aufthun, als er sonst offen stehet. Ist aber Saamen in der Gebähr-Mutter so kan ihn dieselbe selbst, indem sie sich nach vollendetem Beyschlaffe etwas zusammen ziehet, bis in die Trompeten hineindrucken. Die innere Haut ist eine spannadrige (§. 194.). Derowegen wenn sie vor

den

Im Saamen, der hinein dringet, berührt wird, kan die Gebähr-Mutter dadurch etwas zusammen zu ziehen determinirt werden, damit der Saame bis in die Competen gedruckt wird, weil er sonst nichts hin weichen kan, massen nicht zu zweifeln, daß der Mund sich zuschleußt und nichts wieder heraus läßet. Und in That kan es nicht anders in demjenigen Tempel zugegangen seyn, was *Ruyfch* ansetzt. Es ist zwar nichts gemeiner, als daß man in dergleichen Fällen antwortet, dieses sey etwas aufferordentliches gewesen: allein es ist nicht genug, daß man es sagt, man muß es auch beweisen. Die Gebähr-Mutter ist von keiner aufferordentlichen Beschaffenheit gewesen, denn *Ruyfch* und die er zu Zeugen mitgenommen, haben nichts gefunden, was anders als bey andern Weibern gewesen wäre. Was sitzen aber sonst vor Ursachen seyn, daß der Mutter-Mund sich hier auf ungewöhnliche Weise aufgethan und die Mutter auf eine ganz ungewöhnliche Weise sich sollte zusammen gezogen haben, nachdem er sich wieder eröffnet. Vielmehr haben wir Ursache, diese Veränderungen in dem Mutter-Munde und der Mutter für gewöhnlich zu halten, weil viele Proben vorhanden, daß gleich nach verrichtetem Beyschlaffe der Saame in der Mutter gefunden worden.

Erinnerung.

Den.

Warum
man öf-
ters keinen
Saamen
nach den
Beyschlaf-
fe in der
Mutter
gefunden.

den. Wenn er aber einmahl in der Mutter ist, so kan er auch gar leicht in Mutter-Trompeten kommen, wie ich schon gezeiget. Daß man öfters keinen Saamen nach verrichtetem Beyschlaffe in Mutter gefunden, wenn man Thiere öffnet, kan zweyerley Ursachen haben. Einmahl ist auch bey den Thieren nicht ein jeder Beyschlaff fruchtbar, und kommt dannenhero nicht allemahl der Saame in die Mutter, folgendes auch nicht in die Trompeten. Darnach ist bekandt, daß der Saame von einer solchen milden Wärme, wie in der Mutter und allen inneren Theilen des Leibes ist, nicht allein dünn und flüßig, sondern gar in einen Hauch wandelt wird. Dannenhero auch Leuwenbæk durch das Vergrößerungs-Glas die Saamen-Thierlein häufig in der Mutter hin und wieder kriechen gesehen, und achtet er nichts von dem Saamen mit bloßen Augen wahrgenommen. Dann kan nun der männliche Saame in die Gebärmutter kommen kan; so muß die Eingänge der Ruthe dem Mutter-Munde nahe kommen. Und daher ist die Scheide so zubereitet, daß sie dieselbe wohl lassen kan. Der Mutter-Mund ist auch ein Schleyen-Maul, damit er den Saamen besser annehmen kan. In Jungfrauen, die noch keinen Mann erkannt

Beschaffenheit der
Scheide
und des
Mutter-
Mundes.

die Eröffnung der Scheide viel enger als die Scheide, daß die Ruthe nicht wohl, öfters gar nicht hinein kommen kan; jedoch wird nach und nach unvermerckt weiter, damit eben geschickt ist die Ruthe einzulassen und desto genauer anschleußt; wie sie denn auch nach verrichteter Sache wieder etwas enger wird, wenn die Liebes-Wercke nicht zu fleißig errieben werden. Damit nun aber die Frucht, wenn sie zur Welt kommen soll, durch den engen Mutter-Mund, die Scheide und die Eröffnung durchkommen kan; so lässet sich zur Zeit der Geburth durch starckes Drucken alles gar sehr erweitern. Und zu dem Ende ist die Scheide von innen runzlich, damit sie sich desto bequemer erweitern lässet, obgleich daß durch die gewaltige Ausspannung die Runzeln zerrissen wird. Es haben aber auch diese Runzeln noch ihren Nutzen im Beyschlaffe, wie überall von den Anatomicis angemerket wird (a): nemlich sie dienen darzu, daß in der männlichen Ruthe eine Empfindlichkeit während ihrer Bewegung in der Scheide verursachen, damit sie so steiff erhalten wird als dazu nöthig ist, daß der Saame schnelle heraus scheußt. Denn weil die Eröffnung des Mutter-Mundes gering-

Wie das
Kind
durchkom-
men kan.

Nutzen der
Runzeln
in der
Scheide.

(a) Vid. Verheyen lib. I. Tract. 2. c. 28.
p. m. 153.

Anmer-
kung.

Rugen des
Mäus-
leins.

Wie und
warum im
Bey Schlaf-
se die

geringe ist; so muß dieses geschehen, n
ferne ein Theil davon in die Mutter kö
men soll. Und hat man hier abermahl
ne Probe, daß einerley im menschlich
Leibe zu verschiedenen Absichten gerich
t ist, welche bey unterschiedenen Gelegen
ten erreicht werden. Und eben deswegen
sind die Nunkeln mehr von unten, als v
oben anzutreffen, wieweil die Empfindli
keit der männlichen Ruthe erfordert. S
gegen findet sich auch an der Mutter-Sch
de ein Mäuslein, wodurch ihre Eröffnu
wieder in die Enge zusammen gezogen we
den kan, wenn sie allzusehr erweitert we
den, ingleichen daß nach verrichteter S
che, wenn die Scheide zu weit offen bliet
nicht die kalte Luft hinein dringen ka
als wodurch nicht allein der Saame ve
dirbet, sondern auch den inneren Theil
leicht Schaden beygefüget werden ma
Und eben daraus siehet man, warum d
Mutter-Mund nicht gar zu weit hervo
gethet, und ganz am Ende der Scheide li
get, die sechs bis acht, ja neun Que
Finger lang ist, nach welcher Länge au
die männliche Ruthe von Seiten des Ma
nes eingerichtet, damit sie weit gnun
hinein gehet. Endlich damit nicht durc
die Bewegung der Ruthe der Scheide e
niger Schade beygefüget werden mag; i
ist die ganze Scheide überall mit viele
Löch

ein versehen, daraus sich im Beyschlaf **Scheide**
 und bey anderen Gelegenheiten, die **Re-** **angefeuch-**
us de Graaf (b) umständlicher anführet, **tet** wird.
 in dem Saamen des Mannes ähnliche
 Materie ergeußt, um die Scheide reichlich
 zu feuchten. Und kommet demnach diese
 Feuchtigkeit mit derjenigen überein, welche
 von den Männern aus den Vorstehern gehet,
 in sich der Saame in die Ruthe ergeußt.
 Weil aber auch bey geilen Gedancken und **Irrthum**
 Bewegungen diese Materie so starck kommet, **wird be-**
 so sie aus der Scheide heraus fließt; so hat **nommen.**
 sie vor diesem sich eingebildet, als wenn sie
 weibliche Saame wäre und, da man
 er behauptet, daß er sich mit dem männ-
 lichen vermischen müsse, wenn eine Frucht
 zuget werden soll, davor gehalten, daß
 wenn erst der Beyschlaff fruchtbar sey
 in das Weib empfängt, wenn der Saam
 bey beyden zugleich kommet: wodurch
 in den Grund angezeigt zu haben ver-
 mehret, warum nicht ein jeder Beyschlaff
 fruchtbar ist. Allein da aus dem vorher-
 gehenden erhellet, daß die Weiber zur
 Empfängniß ganz was anders beytragen
 müssen als diese Feuchtigkeit, nemlich ein
 Eyerlein aus einem von ihren Eyer-Stö-
 (Physik III.) **R m** **Cent**

b) de organis mulierum T.I. Bibl. Anat.
 f. 597.

Ordentli-
cher Zu-
stand der
Scheide.

cken (§. 195.); so siehet man leicht der grund der alten Meinung. und wäre einmahl Zeit, daß man auch in den schon Büchern, die von hieher gehö Materien heraus kommen, die alten nungen einmahl fahren liesse, als d weiter nichts dienen als daß sie unte len durch verursachte Vorurtheile I theil erwecken können. Sonst fällt Mutter-Scheide in ihrem ordentlicher stande wie ein leerer Darm zusammen wird erst von der männlichen Ruthe, auch dem Kinde, was durchgeheth, gedehnet: welches wiederum mit Vo so geschiehet, damit sich die Scheide der Ruthe schicket und diese hinein p auch der Durchgang für das Kind bec wird. Es ist nicht zu leugnen, daß Weibes-Personen, die das Liebes-V zu viel treiben, die Nunkeln fast gar v hen und die Scheide ganz glatt wird: lein dieses geschiehet durch Mißbrauch d zeigt eben, daß derselbe der Natur zu der ist.

Was die
Theile der
weiblichen
Scham zu
sagen ha-
ben.

§. 197. Ausser denen innerlichen b burths-Gliedern, darauf das meiste v kommt, wie wir gesehen, indem dad die Frucht empfangen, ernähret und r Reiffe, auch endlich zu seiner Zeit zur U gebracht wird (§. 194. & seqq.), sind ch noch die äusserlichen übrig, die wener u

ogen haben und mit dem Nahmen der
 lichen Scham (*pudendi* s. *parium*
marum) belegt werden. In dieser Nutzen des
 lichen Scham fällt gleich für andern Schließes.
 ilen in die Augen der lange Schließ
va, cunnus), der von dem Scham-
 ne (*osse pubis*) an bis bey nahe an den
 tern (*anum*) gehet. Er ist mehr als
 mahl so groß als die Eröffnung der
 Weide, nicht so wohl, damit die männ-
 Ruthe desto bequemer ihren Eingang
 et und die äusserlichen Theile davon
 gespannt werden; als daß in der
 burth der Ausgang für die Frucht weit
 ng wird, indem bekandt, daß die äuf-
 Theile des Leibes sich nicht so weit
 einander dehnen lassen als die inneren,
 denn sie starck gedehnet werden, nach
 em sich nicht wieder gnung zusammen
 n: wie denn auch hier aus dieser
 ren Ursache zu geschehen pfleget, daß
 Schließ so wohl durch öftters wieder-
 leten Beyschlaff, als insonderheit durch
 eältige Geburth vergrößert wird. War-
 es von der Geburth geschehen muß, ist
 it zu begreifen. Denn da die Frucht
 möglich durchgehen kan, wenn nicht die
 Theile, wo sie durchgeheth, auf eine ge-
 uttsame Weise ausgedehnet werden. So
 en wir eine gnungsame Ursache von der
 Vergrößerung. Unerachtet aber der
 Mm 2 Schließ

Schliß weiter ist als er für die männliche Nütze seyn dürfte und daher ihr zu gelten gar nicht nöthig hat ausgedehnet werden; so ist doch der Eingang in die Scheide unten und werden daselbst

Nutzen der
Leffzen.

Leffzen hinunter gezogen. Die Leffzen (*labia vulvæ*) formiren eigentlich den Schliß und sind von keinem weiteren Bedenke. Unten gegen den Hintern sind sie feste zusammen gebunden, we-

und ihres
Bandes.

man auch das Band der Leffzen (*num muliebrem*) zu nennen pfleget. In der Geburt, wenn die Frucht durch die Geburt, hat die Scham daselbst am meisten auszustehen, indem sie daselbst gegen den Hintern zu starck gedrückt wird: was auch in Weibern, die öfters Kinder gebären, das Band sehr nachläset, da es bei Jungfrauen sehr starck gespannt ist.

Kann man um so viel mehr erachten, daß die Geburt durch übermäßiges Drücken ganz schlaf machen muß, weil dergleichen auch schon durch den Bey Schlaf von dem männlichen Nütze geschieht. Weil nichts daran gelegen ist, ob die Leffzen wohl zusammen schliessen, oder nach geschehener Erweiterung mehr von einander stehen, so sind auch keine Mäuslein vorhanden, die sie zusammen ziehen. Ja überhaupt bey ihnen keine Mäuslein, die sie bewegen, weil sie keiner Bewegung nöthig

Warum
sie keine
Mäuslein
haben.

haben.

denn sie werden von dem von einander
 bracht, was durch passiren soll und fal-
 on sich selber wieder zusammen. Un-
 en Thieren, als an den Pferden, sie-
 nan, daß sie die Leßzen der Scham
 agen können: welches bey ihnen seine
 dere Ursachen haben muß. So bald Nugen der
Ruthe.
 die Leßzen von einander thut, zeigt
 on oben die Ruthe (*clitoris*), welche ei-
 Aehnlichkeit mit der männlichen Ruthe
 indem sie aus eben dergleichen Thei-
 wie diese bestehet, nur daß die Eichel o-
 nicht durchbohret ist, indem kein Canal
 in der männlichen durchgeheth. Un-
 teilen ist sie so groß, daß man Weibs-
 sonen deswegen für Zwitter hält. Ja Besonde-
rer Zufall.
enerus de Graaf (a) führet ein Exempel
 seiner eigenen Erfahrung an, da man
 en der Grösse dieser Ruthe ein Mägd-
 für ein Knäblein angesehen, da es zur
 Welt kommen, und es mit einem Manns-
 hymen getaufft, ja man auch nicht eher
 er den Betrug kommen, als bis das
 id nach dem Tode seciret worden. Die
 hel ist über die massen empfindlich,
 an sie berühret wird, und weil die Ru-
 aus schwammigen Körpern, wie die
 männliche bestehet; so kan auch die weib-
 Mm 3 liche

(a) de mulierum organis T. I. Bibl. Anat. f. 588.

liche nach Art der männlichen steiff we
 (S. 189.): wodurch die Eichel noch emp
 licher wird. Und führet *de Graaf* Ep
 pel von Weibs-Personen an, die eine
 the von aufferordentlicher Grösse geh
 und durch die Berührung von den S
 dern auf eine unerträgliche Weise
 Beyschlaffe gereizet worden. Derow
 da die Berührung von der Eichel der m
 lichen Ruthe dem weiblichen Geschlecht
 ne über die massen empfindliche Lust
 ursachet und sie in der Brunst steiff m
 so erkennet man daraus, daß dieses C
 die Lust zum Beyschlaffe zu erwecken g
 ben sey. Es liesse sich dieses mit noch
 reren Gründen erweisen, wenn wir
 Bedencken trügen dieselben anzufüh
 unerachtet andere würcklich mehrere a
 führet. Das Weib hat in der Geb
 viel auszustehen, wodurch ihr die Lust
 Beyschlaffe ziemlicher massen vers
 wird. Derowegen war ein besond
 Mittel nöthig, dadurch sie erregt und
 terhalten würde, indem an der Erhalt
 des Geschlechtes viel gelegen. Weil
 die weibliche Ruthe im Beyschlaffe hin
 lich fallen würde, indem sie dem Ma
 im Wege wäre; so lieget der gröste T
 davon innerhalb dem fetten Fleische ver
 gen, indem zu ihrer Absicht gnung
 daß der obere empfindliche Theil her
 rat.

Nothwen-
 digkeit der
 Ruthe.

Endlich die Flügel oder Nymphen (Nympha, ala, caruncula cuticulares), Flügel. Die von den beyden Seiten der weiblichen Scheide bis mitten an die Eröffnung der Scheide herunter gehen, und durch öftters wiederholten Beyschlaff, oder vielfältige Berührung vergrössert werden, dienen dem Manne zu im Beyschlaffe zu vermehren, massen sich aufblasen und an die männliche Ruthe ansetzen. Die Runzeln der Scheide, wo eben dergleichen erhalten wird, nehmen durch öftters wiederholten Beyschlaff ab und verlieren sich durch vielfältige Geburthlich gar: Da nun im Gegentheile die Nymphen davon zunehmen; so wird von der einen Seite ersetzt, was auf der einen verliert geht. Es ist aber auch schon längst bemercket worden, daß die Nymphen nicht allein das ihre im ehelichen Wercke verrichten, sondern auch ihre Dienste thun, wenn der Urin gelassen wird, damit er seine Richtung auswärts bekommet und nicht nach der Seite sich ausbreitet, und an unrechte Stellen fließt.

s. 198. Nun solten wir noch fragen, Was von dem Jungfrauen-Häutlein nützet: als es ist noch eine grosse Frage, ob der Jungfrauen-Häutlein würcklich vorhanden sey, oder nicht. Verheyen (a) erzehlet, daß er eine

Mm 4

eine

(a) lib. 1. Tract. 2. c. 32. p. m. 142.

eine Jungfrau von 25. Jahren seciret an der Eröffnung der Scheide würd ein Häutlein gefunden, welches an Scheide rings herum angewachsen ger und den größten Theil der Eröffnung schlossen. Es ist ihm vorkommen, auch leicht zu vermuthen, daß es vor inneren Haut der Scheide abstamt. Und in diesem Falle war das Jungfra Häutlein (*hymen*) entstanden, weil die innere Haut der Scheide in Bewegung der Nunkeln hervor gegeben. Demnach dasselbe bloß in der Art der engerung der Eröffnung oder des Eingeg in die Scheide bestehet; so läset leicht begreifen, daß es in allen nicht von einerley Beschaffenheit ist: dem einigen kan sich die Haut weniger he geben als in andern, so daß es kein Häutlein ähnlicher, noch die Eröff verschleußt. Ja eben wenn das Jungfrauen Häutlein bloß entstehet, in sich die Haut der Scheide durch die grösserung der Nunkeln hervor giebet, gehet es nicht an, daß in Kindern dass vorhanden und ist vielmehr bey mannen Jungfrauen, die sich in allem zü und keusch verhalten, als bey andern suchen. Weil aber die Enge des Eingeg in die Scheide die Ursache ist, wann der erste Beyschlaff, absonderlich wenn e

Woher
das Blut
im ersten

ähnliche Ruthe dicke ist, und der Mann Beyschlaf
 egerig, nicht ohne Blut-Bergiessen ab- fe kom-
 et; so kan man auch sagen, daß das Blut met.
 Verletzung des Jungfrauen-Häutleins
 ormmet. Daß aber der Eingang sich *Erweite-*
 und nach erweitert, wenn der Mann sei- *rung des*
 Hize mäßigen kan, bekräftiget ein son- *Eingan-*
 d'ahres Exempel in der Historie der König- *ges nach*
 lichen Academie der Wissenschaften zu Pa- *und nach*
 da eine Manns-Person bey seiner Frauen
 zehen ganzer Jahre vergebliche Mühe
 angewandt und dadurch wieder Vermuthen
 Eingang von erwünschter Weite worden,
 die daß er nöthig gehabt einige Gewalt zu
 gebrauchen. Was ich von der Art und
 Weise, wie ein Jungfrauen-Häutlein ent-
 zehen kan, beygebracht, kommet mit dem
 eigen überein, was von dem Eingange *Observa-*
 die Mutter *Regnerus de Graaf* observiret *tion.*
 In Kindern, die erst gebohren wor-
 di, hat er das Löchlein so klein gefunden,
 daß kaum eine kleine Erbeis durchgehen
 können. In einem Mägdlein von 6. Jah-
 ren hat er es mehr erweitert gefunden und
 mitten in dem Eingange in die Scheide
 rings herum Runzeln von Haut angetrof-
 n. Als er in das Loch eine Scheere ges-
 M m 5 steckt

steckt und den förderen Theil der Sch
 aufgeschnitten, hat er gefunden, daß
 Loch daher entstanden, weil die Haut, r
 che die Scheide von innen überkleidet,
 Anfange dicker ist und sich runzelt, da
 Scheide selbst viel weiter ist. Als er
 Eingang in die Scheide ein anderes mahl
 einem jungen Mägdlein genauer betrach
 und den Prof. Schacht zum Zeugen
 dazu nahm; fand er um die Eröffnung
 Scheide rings herum Runzeln von Ho
 die sich so ausbreiteten, daß ein rundter
 cul von Haut dadurch entstand, den die mäu
 liche Ruthe hätte zerreißen müssen, wenn
 hätte durchkommen sollen. Es ist nicht
 leugnen, daß einige auffer diesen Runz
 von Haut, wodurch der Eingang in
 Scheide enge gemacht wird, noch ein ande
 Jungfrauen-Häutlein angeben: allein n
 ferne sie ja dergleichen gefunden, und ni
 bloß aus einiger Unachtsamkeit die in Ru
 zeln ausgebreitete Haut davor gehalten;
 kan es doch nichts gewöhnliches gewesen seyn
 indem ja insonderheit *de Graaf*, der es in
 vielen mit aller gehörigen Sorgfalt gesuch
 nicht gefunden, unerachtet mehr als zu gerr
 gewesen, daß dasselbe noch nicht hat könn
 zerstöhret worden seyn.

Wie vie
 lerley
 Werck.

§. 199. Wenn wir nun alles zusam
 men nehmen, was von den weiblichen G
 burth

h's Gliedern beygebracht worden: so zeuge dem
 en wir, daß denen Weibern zu Fort- Weiblein
 Ankung des menschlichen Geschlechtes zur Erzeu-
 erley Arten der Werckzeuge gegeben gung ihres
 . Nämlich die eine Art dienet zu Er- gleichen
 zung der Lust zum Beyschlasse, die an- gegeben
 zu Verrichtung des Beyschlaffes, die sind.
 die zur Empfängniß, die vierdte zur
 ährung und Bildung der Frucht bis zu
 r Geburth. Zur Erweckung der Lust
 Beyschlasse dienen die weibliche Ru-
 die Nymphen und die Dünzeln in der
 heide (§. 196. 197.); zu bequemer Ver-
 itung des Beyschlaffes die Scheide (§.
 9.); zur Empfängniß der Mutter-
 und, die Mutter-Trompeten und die
 er-Stöcke (§. 194. 195.) und endlich zur
 ldung und Ernährung der Frucht bis
 Geburt die Mutter (§. 194.). Alles
 Werckzeug ist so zubereitet, wie es der
 Gebrauch desselben erfordert. Und es ist Erinnerung.
 ei Zweifel, daß wir dieses noch mehr
 so befinden würden, wenn wir die Erzeu-
 gung der Menschen und Thiere und die
 Beschaffenheit des dazu verliehenen Werck-
 ziges mehr einsehen lerneten. Es braucht
 der auch das weibliche Geschlechte zu die- Werck-
 n wichtigen Wercke nicht mehr als die- zeug zurei-
 n vierfachen Werckzeug. Denn wenn sie chend.
 auffangen soll, muß sich der Saame des
 Mannes in die Mutter ergießen und we-
 nigstens

nigstens ein Saamen-Thierlein durch Mutter-Trompete nebst einem subtilen Hauche von dem Saamen zu einem Eyerlein gebracht werden, damit es fruchtbar und vergrößert wird, sich losreißet und aus dem Eyer-Stocke in die Mutter kommt (S. 440. & seqq. Phyl.). Und demnach ist ein Werkzeug nöthig, daß sich der Saame an gehörigen Ort ergießen kan und der Mutter-Mund muß so beschaffen seyn, daß er ihn wohl aufnehmen und saugen kan. Es ist auch ein Werkzeug nöthig, wodurch das nöthige von dem Saamen zu dem Eyer-Stocke und in fruchtbare gemachte Eyerlein in die Mutter gebracht werden kan. Ja endlich ist auch ein Werkzeug nöthig gewesen, durch die Frucht zu ihrer Bildung und ihrem Wachsthum Nahrung erhielte, sie zur Geburth geschickt wäre, und durch die Lust zum Beyschlaffe erweckt und unterhalten würde. Und demnach ist **WIE** in diesem Stücke alles gemacht wie es nur mag nöthig erachtet werden, wenn man das ganze Werk genau überleget. Denn damit die Frucht in Mutter-Leibe von der Mutter-Blut zu seiner Nahrung erhalten kan; so muß dieselbe durch den Mutter-Kuchen (*placentam uterinam*) an die Gebähr-Mutter anwachsen und der Mutter-Kuchen muß zugleich

Nutzen des
Mutter-
Kuchens.

Mutter wachsen, damit daraus durch Nabel-Schnure Blut gnung zu der Frucht im Eyerlein gebracht werden mag. scheineth zwar bey den Thieren, die nur legen und ihre Jungen nicht lebendig Welt bringen einiger Unterscheid zu seyn: in bey dem Unterscheide ist doch auch eine gewisse Aehnlichkeit, wie sich vielleicht an einem andern Orte wird besser ausführen lassen.

§. 200. Die Mutter dienet auch zur natürlichen Reinigung der Weiber, indem durch sie das Blut abgeföhret wird, welches in dem Leibe überflüssig ist. Denn weil die Weiber, wenn sie schwanger gehen, vieles Blut brauchen die Frucht in der Mutter zu erhalten; so wird auch in ihnen mehr Blut erbet, als sie vor sich brauchen, so bald sie unfruchtbar werden. Unterdessen da sie nicht immer schwanger sind und gleichwol das übermäßige Blut im Leibe nichts nütze ist, indem es viele Kranckheiten verursachen würde, wie man siehet, daß aus der Verstopffung zu Zeiten erfolget; so hat zu Zeiten das überflüssige Geblüte müssen abgeföhret werden. Derowegen weil dasselbe seinen Weg zur Mutter hat, wo man es braucht, wenn ein Weib schwanger ist; so findet es auch da selbst seinen Ausgang. Und da nicht alles Blut, wenn die Frucht klein ist, bey der Geburt gleich angewandt werden mag; so wird es

Wie die Mutter zur weiblichen Reinigung dienet.

Warum die Weiber dieselbe haben.

Beweis
daß das
Blut aus
der Mut-
ter kom-
met.

es zugleich zur Vergrößerung der Gebärmutter gebraucht (§. 194.). Man ist zwar nicht in Abrede seyn, daß viele da-
halten, als wenn das Blut zur Zeit
monatlichen Reinigung nicht aus der Mut-
ter, sondern vielmehr nur aus der Schei-
de käme: allein *Littre* welcher dieses in
möglichem Fleiße untersucht, hat es all-
dings gefunden, daß es nicht bloß aus der
Scheide, sondern aus der Mutter selb-
st kommt (a). Denn wenn er in Weit-
Personen, welche gestorben, indem sie
ihre Zeit gehabt, die Gebärmutter eröf-
net, so hat er sie nicht allein dicket
sonst gefunden, sondern die Blut-Gefä-
ße sind auch sehr voll gewesen, dergestalt daß
aus einigen das Blut in die innere Höf-
ter der Mutter hinein geronnen. Ueberdies
ist die Gebärmutter über und über mit
kleinen Löchlein gleichsam übersät gewese-
n, daraus Blut geflossen, so bald man die
Mutter gedrückt hat. Wenn Weiber ge-
storben, indem sie schwanger gewesen, hat
man diese kleine Löchlein mit bloßen Auge
kaum sehen können, und wenn man die
Gebärmutter von aussen gedrückt, so ist
nicht mehr Blut, sondern eine weiße Feuch-
tigkeit wie Milch heraus kommen. Weib-
Perso-

(a) Histoire de l'Acad. Roy. des Sciens
A. 1722. p. 15. edir. Paris.

ersonen, die weder die Zeit gehabt, noch
 wanger gewesen, wenn sie gestorben, ha-
 n keines von beyden gehabt. Die
 chlein sind fast gar nicht zu sehen gewe-
 n und, wenn man die Mutter gedrückt,
 nur ganz wenig helles Wasser heraus
 flossen. Unerachtet nun meines Erach-
 nis hieraus gewiß gnung ist, daß die mo-
 nthliche Reinigung aus der Mutter kom-
 et; so gehet es doch um so viel eher an,
 daß, wo nicht beständig, doch unterwei-
 n das Blut zugleich aus der Scheide her-
 or quillet, je mehr Exempel vorhanden,
 daß ausserordentlicher Weise die monathli-
 e Reinigung so gar in solchen Gliedern
 der Theilen des Leibes geschehen, wo man
 ergleichen nicht vermuthen sollte. Und es
 heinet wohl am glaublichsten zu seyn,
 daß, wenn während Schwangerschafft
 Weiber noch ihre Zeit haben, dieselbe
 cht aus der Mutter, sondern bloß aus
 er Scheide kommet, weil bekandt, daß
 e Mutter während Schwangerschafft
 edentlicher Weise verschlossen ist. Je-
 och wie sie sich unterweilen im Beyschlaffe
 öffnet, daß dadurch eine superfœration
 der böse Frucht kommet; so könnte es auch
 wohl seyn, daß sie sich der monathlichen
 Reinigung zu gefallen öffnete: welches
 ber um deswillen nicht so leicht zu vermu-
 den, weil sie gar zu lange müste offen ste-
 hen.

Ob es un-
 terweilen
 auch aus
 der Schei-
 de kom-
 met.

hen. Weil nun der Mutter-Mund wörender Zeit offen stehet; so pflegen auch Weibs-Personen bald darauf, wenn sie vorbey ist, leichter zu empfangen, als zu ner andern.

Das 7. Capitel.

Von den Theilen, die zu Bewegung dienen.

§. 202.

Gegenwärtiges Vorhaben.

Die Leiber der Menschen und Thiere sind auch so zubereitet, daß sie zu Bewegung und zu Veränderung der Stellungen aufgeleget sind (§. 2.) und dieses ist zu ihrer Erhaltung nöthig (§. 10.). Wir müssen demnach noch untersuchen, was der Leib vor Theile hat, die hierzu dienen, damit wir erkennen, zu was für Bewegungen und Posituren er aufgeleget ist und was dabey für Vortheil Mensch und Thiere haben. Es ist nicht zu leugnen, daß, wenn wir diese Bewegungen und Stellungen genauer einsehen wollen, solches ohne die Mathematick nicht geschehen mag, wie es das gelehrte Werck anzeigt, welches der berühmte Mathematicus und Medicus, *Johannes Alphonfus Borellus*, von der Bewegung der Thiere geschrieben: allein wir wollen jetzt mehr dar

gehen, daß wir zeigen, zu was für Bewegungen und Stellungen die Thiere aufgezogen sind, was sie dazu für Theile im Leibe halten, und was sie davon für Nutzen haben, als daß wir umständlich und in Deutlichkeit ausführen, wie es möglich ist, daß sie auf solche Art bewegen und solche Stellungen annehmen können. Wir sind verpflichtet, wenn wir das letztere nur in so weit sehen, als es aus Betrachtung der Theile ohne Hülffe der Mathematick geschehen kan, lassen wir die mathematische Erkantniß in andern deutschen Schrifften ganz bey Seitzeseßet.

202. Die Füße sind Menschen und Thieren gegeben, daß sie feste stehen und sich von einer Stelle in die andere bewegen können. Ein Mensch hat zwey Füße, daher er desto gewisser stehen kan: denn auf einem Fusse stehet man nicht gewiß. Der Grund davon ist zwar in der Statick zu suchen (S. 51. Mech.): allein man kan es auch ohne dieselbe ziemlich begreiflich machen. Wenn wir nur auf einem Fusse stehen; so ruhet die ganze Last des Leibes auf einem Fusse und wir sind einem Körper vergleichlich, der nicht einen breiteren Fuß als unsere Fuß-Sole hat. Hingegen wenn wir auf zwey Füßen stehen; so ruhet nicht die Last des Körpers auf zwey Füßen, sondern wir sind wie ein Körper anzusehen, (Physik III.)

Nutzen der Füße.

Warum man zwey Füße hat.

N n

Der

der auf einem Fusse ruhet, welcher so
 ist wie der ganze Raum von beyden
 Sohlen und zwischen den Füßen, wel-
 letztere, sonderlich wenn die Füße weit
 einander stehen, noch grösser ist als der
 erstere. Nun weiß ein jeder aus der täglich
 Erfahrung, wenn er auch gleich nicht
 Grund davon aus der Statick einsehen
 daß der Körper gewisser stehet, der ein
 breiten Fuß hat, als der einen kleinen
 als wie z. E. eine Kanne gewisser stehet
 ein Becher. Derowegen ist auch gar leicht
 begreiflich, daß man auf zwey Füßen
 gewisser stehen kan als auf einem.

Warum
 die Füße
 beweglich
 sind.

sind aber die Füße beweglich, dergestalt
 daß wir sie nicht allein weit von einander
 bringen, sondern auch vor- und hin-
 warts setzen können, damit wir den ge-
 wesen Stand nach Erfordern der Umstände
 einrichten können, nachdem wir entweder
 vorwärts, oder hinterwärts, oder nach
 der Seite gewiß stehen sollen. Und es ist
 merckwürdig, daß wir uns darnach acht
 ob wir gleich nicht acht darauf haben,
 auch selbst es nicht verstehen. Denn wenn
 man einen rückwärts werffen will, zieht
 man den einen Fuß gleich zurücke, damit
 man hinterwärts feste stehet. Wir haben
 aber auch zwey Füße nöthig, damit wir
 gehen können. Denn indem wir fort gehen,
 muß der Leib jederzeit auf einem Fusse ruhen.

Fernere
 Ursache
 warum
 wir zwey
 Füße ha-
 ben.

indem

im wir den andern frey durch die Luft
 h bewegen. Hätten wir nur einen Fuß;
 üßten wir fort hüpfen: denn wenn wir
 einem Orte in den andern fort wolten,
 te der Leib ganz in der Luft schweben,
 m er vor sich fortgerücket würde, und
 diesem durch seine Last wieder nieder ge-
 n werden, daß er auf dem Fusse ruhete.
 ses wäre eine höchst beschweerende und
 hrliche Art fort zu kommen, wenn auch
 s auf das beste eingerichtet würde:
 ches ich jetzt eben nicht auszuführen ge-
 en bin. Es hat aber auch der Mensch
 t mehr als zwey Füße vonnöthen ge-
 t, weil er aufgerichtet gehen und stehen
 da hingegen die Thiere, welche nicht
 gerichtet gehen und doch eine grosse Last
 Leibes haben, auch zu lang sind, als
 ihr Leib auf zwey Füßen gewiß stehen
 im Gehen gar auf einem ruhen könnte.
 Das Geflügel, welches nur zwey Füße hat,
 einen kurzen Leib, wenn es auch gleich
 uß ist, als ein Strauß, Storch und
 Schwan, und hingegen sehr breite Füße,
 mit es im Gehen die Last des Leibes erhal-
 e kan. Es findet sich aber bey diesen ein
 sser Unterscheid in Füßen, nachdem sie
 nöthig haben. Z. E. die Vögel, welche
 den Bäumen sitzen und schlaffen,
 ssen sich anhalten können, damit sie ge-
 r; sitzen. Derowegen sind ihre Füße ge-

Warum
 der Mensch
 nur zwey
 Füße hat.

Unter-
 scheid der
 Füße bey
 dem Ge-
 flügel.

Besonde-
rer Ges-
brauch der
Füße bey
den Thie-
ren.

theilet in Krallen, die sie nicht al-
ausbreiten, sondern auch krümmen und
damit anhalten können. Da die Th-
keine Hände, wie die Menschen hat
damit sie das Nöthige verrichten könn-
so müssen sie auch die Füße zu ihren Z-
richtungen brauchen. Z. E. ein Huhn br-
chet seine Füße zum Scharren, eine E-
ihre zum Schwimmen, ein Bär
Läzen sich damit zu wehren und so we-
fort. Derowegen sind auch ihre Füße
gestalt zugerichtet, daß sie zu diesen Z-
richtungen aufgeleget sind. Ja sie ha-
zugleich selbst einen Trieb sie so zu bewege-
wie es die Verrichtungen erfordern, d-
sie aufgeleget sind, ohne daß sie es von
andern lernen. Wenn ein junges Hühn-
so bald es heraus krecht und unter der H-
ne nur trocken worden ist, von ihr weg-
genommen wird; so scharret es schon mit
Füßen in dem Hirsens, den man ihm be-
wirfft, ehe es von der Glucke gesehen, d-
sie bey dem Essen scharret. Gleichergest-
wenn Enten von einer Henne ausgebrüt-
worden und kaum ausgekrochen, lauff-
sie ins Wasser und schwimmen darinne
ohne daß sie es von einer alten Ente gesehe-
Und wir dörfen uns darüber um so viel w-
niger wundern, je mehr wir auch selbst
uns dergleichen Bewegungen antreffen
die nach den Regeln der Mechanick un-

Erklär-
ung.

tück geschehen, ohne daß wir daran den-
 ken und sie verstehen, ja auch selbst nicht
 wahr wissen, daß sie geschehen, uner-
 achtet sie von der Art derer sind, welche dem
 Willen der Seele unterworffen seyn
 von ihr so und nicht anders würden be-
 stellet werden, wenn wir mit der
 vernünftigsten Ueberlegung dieselbe be-
 denken sollten. Ich habe kurz vorher ein
 Beispiel von dem gewissen Stande gege-
 ben, da wir die Füße setzen, wie es dazu nö-
 thig ist, ohne daß wir daran gedencken, oder
 selbst wissen, nachdem es geschehen,
 wir es gemacht haben. Dergleichen
 Beispiele verdienen Ueberlegung für diejeni-
 gen, welche weiter nachzudencken geschickt
 sind, und man lernet daraus, daß Men-
 schen und Thiere weißlich handeln, das ist,
 es ihrer Absicht, die sie haben oder ha-
 ben sollten, gemäß ist, auch wenn sie es nicht
 verstehen. Dadurch aber werden wir wei-
 ser geführet, nemlich zu Gott, dem Urhe-
 ber aller Dinge, durch dessen Weisheit al-
 les eingerichtet ist (S. 1041. Met.). Und dem-
 nach handeln Menschen und Thiere in die-
 sem Falle nach der göttlichen Weisheit
 und Vernunft, dadurch sie zu solchen Be-
 wegungen geschickt gemacht worden und
 die Kraft dieselbe zu gehöriger Zeit zu
 vollbringen erhalten haben. Und daher ist
 kein Wunder, daß, wenn die Thiere

Probe der
 Weisheit
 Gottes.

Warum
 die Thiere
 vernünftig

tiaer han-
deln als
die Mens-
schen.

bey der göttlichen Weisheit und Vernunft verbleiben, die Menschen aber nach ihren eigenen verfahren, es das Ansehen winnet, als wenn die Thiere die Vernunft besser zu gebrauchen wüßten als die Menschen.

Warum
der Mensch
aufgerich-
tet gehet
und stehet.

§. 203. Der Mensch hat nur 2 Füße vonnöthen, weil er aufgerichtet het und gehet (§. 202.): allein es ist weiter die Frage, warum er aufgerichtet gehen und stehen muß. Insgemein wortet man mit dem *Ovidio*, es sey deswegen geschehen, damit er den Himmel sehen könne; wobey sich ein jeder nach seinem weiter erbauliche Gedancken machet nachdem es ihm seine Andacht giebt. Wir nun gleich niemanden in seinen Gedancken zu stöhren verlangen, sie gehen aus einer Quelle herfließen, aus welcher sie wollen; so können wir doch wegen nicht Irrthümern beypflichten, wir die Sachen aus ihren Gründen zu klären uns vorgenommen. Es ist nicht dem, daß wenn man den Himmel anschauen soll, man aufgerichtet gehen müsse: Man kan auch noch auf andere Art geschehen, nemlich wenn nur der Hals mit dem Kopfe in die Höhe stehet. Und wir haben ein Exempel an dem Kameele, welches seinen Kopff erhabener träget als der Mensch, und auch nach dem Himmel sich freyer

Irrthum
wird be-
nennen.

nsehen kan : Wer wolte aber sagen, Kameel habe deswegen für andern seinen Kopff erhaben, damit es nach dem Himmel umsehen solle. Es demnach dieses nicht die wahre Absicht warum **GDZ** den Menschen so geht, daß er aufgerichtet gehen und stehen soll. Wir finden sie aber ohne einige Ursache, wenn wir nur acht haben, was davon vor Vortheil ziehen, den hin die Thiere entbehren müssen, weil sie auf vier Füßen gehen.

Die Erfahrung **Wahre Ursache wird bestetiget.** läßt täglich, daß wir mit unsern Händen gar vielfältiges täglich verrichten, dabey wir entweder gehen, oder stehen, oder aufgerichtet sitzen müssen, und werde bald hiervon umständlicher reden.

Thiere, welche keine Hände haben, auch zu solchen Verrichtungen nicht bezeuget und haben keinen Kopff dazu. Vorwegen ist ihnen auch nicht nöthig, daß sie aufgerichtet gehen und stehen. Hingegen der Mensch muß aufgerichtet gehen, stehen und sitzen können, damit er alles das verrichten mag, was nicht anders in dieser Stellung des Leibes durch seine Hände verrichtet werden mag. Und

schaben wir eine wichtige Ursache, warum wir einen Leib haben, der aufgerichtet ist, da nemlich der Rücken = Grad ordentlich Weise auf die Horizontal = Fläche perpendicular

pendicular fällt, gleichwie er im Ge-
theile bey den Thieren damit parallel
get. Wir haben schon oben bey an-
Gelegenheiten mehr als einmahl gefun-
daß bey einem Gliede des Leibes verschi-
ne Absichten seyn können. Z. E.
Zunge dienet zum Genuß der Speise
des Franckes; aber dessen ungeachtet
net sie zugleich zum Reden. Derom
geheth es auch wohl an, daß nächst der
geführten Ursache noch eine andere
kan, warum wir ausgerichtet gehen
stehen. Wenn wir demnach ferner
dencken, was wir für Vorthail davon
ben; so ist nicht zu leugnen, daß wir
freyer umsehen können, als wenn wir
die unvernünftigen Thiere auf vier Fü-
gehen solten. Weil nun ein jeder Gebrauch
der gut ist und uns in einen vollkomm-
ren Stand setzet, unter die Absichten ge-
ret, die GOTT von Ewigkeit bey unser
Leibe gehabt (S. 1029. Mer.); so mü-
wir auch dieses darunter rechnen, daß
uns frey umsehen sollen. Und in so
ist etwas wahres in der Meinung des P-
tens, weil unter das freye Umsehen
das Anschauen des Himmels mit gehö-
Sich frey umsehen können erstrecket
weiter, als nach dem Himmel sehen, u-
finden sich bey dem Menschen mehrere
legenheiten, da er von dem freyen Umseh-

Neben-Ur-
sache wird
erwiesen.

der Erde und in der Luft Vortheil zieht als daß er sich nach den Sternen und der Sonne am Himmel umsiehet. Aber auch Thiere, welche den Kopff auf einem langen Halse tragen und sich frey umsehen können, haben gleichfalls diese Beschaffenheit des Leibes erhalten, damit sie sich frey umsehen können, unerachtet sie sich aus andern Sachen frey umsehen müssen als der Mensch. Und demnach stehet uns das Exempel der Thiere keinesweges wie dem Pöbel entgegen: denn wir finden nicht allein bey Menschen etwas mehreres als bey den Thieren, sondern auch darinnen, wo die höchste Absicht bey Menschen und einigen Thieren überein kommet, dennoch in der niederen Absicht einen gar grossen Unterschied, wie es der Unterschied zwischen vernünftigen und unvernünftigen Thieren erfordert.

Wird von dem Einwurffe befreyet.

§. 204. Da die Füße zum Gehen und Stehen Menschen und Thieren gegeben sind (§. 202.); so finden wir sie auch in allem so eingerichtet, wie es diese Absicht erfordert. Wir wollen zuerst die Füße der Menschen vornehmen, und sie ein wenig in unsere Betrachtung ziehen. Die Füße von den Schenckeln bis an die Ferse haben eine ziemliche Länge, und sind oben an dem Kopffe des Schenckels keines beweglich, damit man den ausgestreckten Fuß bewegen kan. Und

Besondere Beschaffenheit der Füße.

Wie der Fuß zum Gehen geschickt.

dieses dienet zum Gehen. Denn weil die ganze Fuß sich steiff und ausgestreckt bewegen lasset; so kan man den einen weichen von dem andern fortsetzen, indem die Leibes des Leibes auf dem einen ruhet. Da nun der Fuß lang ist, so kan man ihn weit fortbringen, ohne daß die Schenckel oben an der Scham gar zu weit von einander kommen dörrffen: welches sonst nöthig wäre, wenn wir kurze Füße oder Beine hätten und doch grosse oder weite Schritte thun wolten; aber dabey auch sehr gefährlich, indem wir uns leicht was zersprengen könten und einen Bruch bekommen, wenn wir im Ausgleiten fielen. Ich nenne hiemit den Anatomicis den Fuß den ganzen Theil des Leibes oben von der Scham bis unten zu Ende des ganzen Leibes, welchen man insgemein mit keinem allgemeinen Nahmen nennet, unterweilen aber wohl das Bein zu nennen pfleget: wiewol wir nach der gewöhnlichen Mund-Art den Theil von der Scham bis an die Kniee das dicke Bein; den von dem Kniee bis an die Ferse schlechterdinges das Bein und endlich das unterste den Fuß nennen. Da nun die Füße steiff sind und die Last des Leibes darauf gewiß stehen kan, ohne daß sie sich biegen; so gehen starcke Knochen durch als durch die Schenckel (*femora*), das Schenckel-Bein (*os femoris*), durch das

Erinnerung.

Wie die Füße geschickt sind darauf gewiß zu stehen.

Bein

in das Schien-Bein (*tibia*), durch Fuß gar viele Beine, die wir nicht insbesondere erzehlen wollen. Es geht aber der Knochen durch das dicke Bein dem Schien-Beine nicht in einem Stücke fort, sondern in dem Knie ist ein Gelencke, daß man das Schien-Bein so weit zurücke beugen kan, daß es mit dem Schenckel-Beine einen rechten, ja gar einen spitzigen Winkel macht, gleichwie sich auch Schenckel-Beine an dem Leibe gleicher Gestalt lencken lassen. Hierdurch sind wir in Sizen aufgelegt: denn wenn wir sitzen, und zwar aufgerichtet, so machen sowohl die dicken Beine mit den Beinen, als der Leib mit den dicken Beinen einen rechten Winkel: sitzen wir aber gebückt; so macht der Leib mit den Schenckeln einen spitzigen Winkel und zwar viel, oder wenig, nachdem wir uns starck, oder nur ein wenig bücken: endlich wenn wir sitzen und die Füße zurücke ziehen, so machen die Beine mit den Schenckeln, oder die Schien-Beine mit den Schenckel-Beinen einen spitzigen Winkel. Wir sind auch hierdurch geschickt bequem aufzustehen. Denn wenn wir sitzen, ruhet die ganze Last des Leibes auf dem Stuhle, darauf wir sitzen: hingegen wenn wir stehen, muß die Last des Leibes auf den Fuß-Solen ruhen. Nun sind, wenn wir sitzen, der Leib und die Schien-

Wie wir zum Sizen geschickt sind.

Wie wir zum Aufstehen geschickt sind.

Schien-

Schienbeine um die ganze Länge der Schenkel von einander entfernt. Derowegen wenn wir aufstehen wollen, muß der Leib so weit herüber gebracht werden, daß die Körperlänge bald in die Fuß-Solen fällt worauf er ruhen muß, so bald wir stehen. Wäre mir erlaubt mathematische Beweise zu führen, so könnte ich solches aus den Gründen der Statick mit Hülffe der Geometrie begreiflicher machen, aber nur diejenigen, welche die Mathematick verstehen, so viel hierzu nöthig. Wir rücken demnach, indem wir aufstehen wollen, die Schenckeln von dem Stuhle ab und ziehen die Füße gegen den Stuhl zurück, daß die Länge des Leibes wenigstens in die Fersen fällt. Denn wenn der Leib aufrichtet wird, daß er mit den Füßen in eine Linie kommet; so lieget die Last gleich auf den Füßen und ruhet der ganze Leib auf den Fuß-Solen, daß er kein Gewicht hinter sich behält, wodurch er zurückfallen kan, gleichwie zu geschehen pflegt, wenn wir den Leib aufrichten wollen, ohne daß wir die Schenckel von dem Stuhle weggebracht oder vorgeschoben und die Füße zurücke gezogen. Endlich haben wir auch im Gehen Vortheil davon. Denn indem wir gehen, so wird der Fuß, den wir fortsetzen, allzeit an dem Kniee etwas gebogen, damit die Fuß-Sole auf die

Vortheile
der Füße
im Gehen
und Stei-
gen.

horizontal = Fläche perpendicular nieder
 rt. Und dieses ist absonderlich vonnö-
 thig, wenn wir steigen, wie wir dem-
 mals in diesem Falle den Fuß an dem Kniee
 vor zu beugen pflegen, indem wir den
 Fuß höher setzen, als wenn wir auf einer
 ebenen Fläche gehen. Im Gegentheile wenn
 wir niedersteigen, so wird der hintere Fuß
 an dem Kniee gebogen und zwar viel, oder
 wenig, nachdem die Fläche viel oder wenig
 abwärts abfällt. Und daher kommet es, daß,
 wenn die Fläche, worauf wir herunter stei-
 gen, sehr jähe ist, und der hintere Fuß an
 dem Kniee zu starck gebogen wird, der Leib
 nicht gnung darauf ruhen kan und daher
 schon anfängt zu fallen, ehe der fördere
 tritt, folgendes wir genöthiget werden
 oder unseren Willen zu lauffen, woserne
 wir nicht fallen wollen. Weil wir im Ge-
 wöhnlichen auf einem Fusse stehen müssen und die
 ganze Last des Leibes auf ihm ruhet, indem
 wir fortschreiten; so hat die Fuß-Sole
 weit seyn müssen: welches bey den Thieren
 nicht nöthig ist, die vier Füße haben, aber
 auch bey den Zweyfüßigen gleichfalls ein-
 gerichtet ist. Da wir vor uns weggehen und
 uns von vornen bücken, wenn wir etwas
 aufheben wollen; so stehen die Füße auch
 vorwärts, damit es schwerer wird uns
 rückwärts, als rückwärts nieder zu werffen,
 indem wenige Fälle sind, da wir über
 Rücken

Warum
 die Fuß-
 Sole breit
 ist.

Warum
 die Füße
 vorwärts
 stehen.

Rücken fallen können, als da Gefahr von vornen zu fallen. Es lässet sich die aus den Gründen der Statick auf das lerdentlichste zeigen, und daraus noch klarer erweisen, daß der Leib viel gewisser steht, und wir viel sicherer fortgehen können, wenn die Füße vorwärts sind, als wenn sie zu den Seiten angesetzt wären. Wer der Statick unerfahren ist, kann auch nur daher abnehmen. Wir wissen daß dasjenige gewisser stehet, was auf einem breiten Fusse aufstehet, als was auf einem kleinen Grund hat, darauf es ruhet. Nun ist unstreitig, daß, wenn die Füße vorwärts stehen, wir einen viel grössern Raum auf dem Erdboden einnehmen, darauf wir ruhen, als wenn sie nach der Seite herabgiengen. Und demnach dienet uns das erstere dazu, daß wir gewisser stehen. Wenn wir bey den Thieren den Unterscheid der Füße untersuchen wolten, so würden wir noch viele Proben der göttlichen Weisheit und Güte finden, daraus wir zu rühmlicher Ursache hätten, daß GOTT alles auf die beste gemacht. Allein wir können uns diese Weitläufftigkeiten nicht einlassen, da uns ohne dem die Materie unter den Händen gewachsen und das Werck weitläufftiger worden, als wir anfangs Vorhaben waren.

Erinnerung.

205. Damit nun aber unsere Füße in allen Bewegungen aufgelegt wären, so sind sie mit gar vielen Mäusleinen versehen, deren Berrichtungen von den Anato- mis aus ihrer Verknüpfung mit den Sehnen, die sie bewegen, und der Lage der Sehnen determiniret worden. Es finden sich an jedem Schenckel-Beine das Lenden- Mäuslein (*psoas*) und Darm-Bein- Mäuslein (*iliacus*) das Schenckel-Bein zu beugen oder vorwärts zu ziehen: die drey Hüften-Mäuslein (*glutæus major, medius, minor*) dasselbe zu strecken oder rückwärts zu ziehen: das viereckichte (*quadratus*) und das dreyfache (*trigemini*) dasselbe auswarts zu ziehen; das drey- spitzige (*triceps*) um dasselbe einwärts zu ziehen und ein Schenckel-Bein zu dem andern zu ziehen und die beyden Verstopffer (*obturator internus & externus*) um es zu dre- hen.

Da nun alle Bewegungen der Schenckel und alle Lagen, die sie nöthig haben, durch können bewerkstelliget werden; so haben auch die Schenckel-Beine so viele Mäuslein erhalten, als ihnen nöthig war: denn in allen Bewegungen wird das Schenckel-Bein entweder vorwärts oder rückwärts gezogen, oder eines wird einwärts gegen das andere gezogen, oder es wird nach der Seite auswarts oder einwärts herum beweget und alle Verände- rungen

Nutzen der
Mäuslein
an den
Füßen.

I. an den
Schen-
keln.

2. an den
Schien-
beinen.

rungen in der Lage der Schenkel. B
müssen durch diese Bewegungen gesche
Es ist wohl freylich wahr, daß unterwe
zwey Bewegungen zugleich geschehen:
lein alsdann sind auch die dazu gehör
Mäuslein zugleich in Berrichtung.
den Schienbeinen werden angetroffen
zweyköpffige Mäuslein (*musculus*
ceps), das halbhäutige (*semimembra*
rus), das halbsehnadrige (*seminervos*)
und das geschlancke (*gracilis*), wel
das Schienbein beugen oder hinterwa
zurück ziehen, damit es mit dem Sch
ckel-Beine einen Winkel macht; das st
cke Mäuslein (*musculus rectus*), i
Schenkel = Mäuslein (*cruralis*) u
die beyden ungeheuren (*vastus interi*
us externus), durch deren Hülffe d
Schienbein ausgestreckt oder vorwärts
weget wird; das Schneider=Mäusle
(*musculus sartorius*), welches das Schie
Bein gegen dem andern herüber nach d
Seite beuget oder einwärts ziehet, u
endlich das bandförmige (*musculus me*
branosus) und das Kniescheiben=Mäu
lein (*popliteus*), welche das Schienbe
von dem andern weg nach der Seite be
gen oder es auswärts ziehen. Da m
alle Bewegungen des Schienbeines ur
alle Lagen, die es nöthig hat, dadurch si
bewerckstelligen lassen; so haben auch d
Schien

Schien-Beine so viel Mäuslein erhalten als
 nöthig waren. Denn in allen Be-
 wegungen wird das Schien-Bein entweder
 gebogen, oder ausgestreckt, oder einwärts
 oder auswärts gezogen und alle Verände-
 rungen in der Lage des Schien-Beines müs-
 sen durch diese Bewegung erhalten werden.
 Dem Fusse (wie man das Wort in ge- z. an dem
 einem und engerem Verstande nimmt) Fusse.
 zugegen das vordere Schien-Bein-
 Mäuslein (*tibiaeus anticus*) und das vör-
 dere Stieffel-Mäuslein (*peroneus anti-*
cus), welche den Fuß vorwärts bewegen
 und beugen; die beyden Waden-Mäus-
 lein (*furalis internus & externus*, oder
peronei), von denen der erstere auch
gemellus, der andere *gemellus* genannt wird),
 um den Fuß zu strecken, oder rückwärts
 zu bewegen; das Fußsohlen-Mäuslein
musculus plantaris) um den Fuß hohl zu
 machen, und endlich das hintere Schien-
 Bein-Mäuslein (*tibiaeus posticus*) und das
 hintere Stieffel-Mäuslein (*peroneus*
posticus) um den Fuß ein- und auswärts
 zu bewegen. Da nun alle Bewegungen
 des Fusses und alle Lagen, die sie nö-
 thig haben, sich dadurch bewerkstelligen
 lassen; so haben auch die Füße so viele
 Mäuslein bekommen, als ihnen nöthig
 ist. Denn sie werden entweder gebogen,
 oder ausgestreckt, oder aus- und einwärts
 bewegt.

4. an den
Zehen.

beweget, und durch diese Arten der
wegung werden sie in alle Lagen gebr
die sie annehmen können. Endlich da
die Zehen beweglich sind, so haben sie g
falls ihre Mäuslein erhalten, dadurc
ihre Bewegungen vollbringen können.
befinden sich demnach an jedem Fusse
tiefe (*perforans, flexor magnus*) und
erhabene Mäuslein (*perforatus, fl
minor*) um die vier kleinen Zehen zu
gen, denn die grosse Zehe hat dazu ih
gen Mäuslein, welches aber keinen be
deren Nahmen erhalten; die vier wü
gen Mäuslein (*musculi lumbrical*
welche an dem ersten Gliede die vier
nen Zehen beugen, gleichwie das tiefe
dem dritten und das erhabene an dem
dern; das lange und kurze ausdehr
de Mäuslein (*flexor longus & brev*
davon das erstere alle vier kleine Ze
in allen Gliedern zugleich, das an
aber eben dieselben hauptsächlich in i
mittleren Gliede dehnet, denn die gr
Zehe hat abermahls ihr besonderes Mä
lein dazu erhalten, welches keinen bes
deren Nahmen bekommen und durch
sondere Flechsen oder Sehnen jedem G
de angeheftet ist; die äusseren und in
ren Zwischen = Knochen = Mäusl
(*interossei interni & externi*), wodurch
Zehen nach der Seite von und gegen e
ani

er bewegt werden, und endlich das ziehende Mäuslein so wohl der grossen Zehe (*abductor pollicis, thenar*), als der Kleinen (*abductor minimi digiti*), durch die grosse und kleine Zehe von den übrigen nach der Seite weg bewegt wird. Man siehet hier, wie vorhin, daß die Zehen ebenfalls so viele Mäuslein erhalten, als ihnen zu allen Bewegungen, die sie vonnöthen haben, dienlich sind.

206. Es wäre von dieser Materie gar vieles zu sagen, wenn wir alles der uns sonst gewöhnlichen Art zur völligen Deutlichkeit bringen wolten. Denn wir begreifen wolten, daß die Mäuslein, welche wir angeführet, würcklich die Bewegungen verrichteten, die wir ihnen zugeeignet; so müßten wir solches aus der Befestigung an den Knochen und der Verbindung der fleischernen Fasern zeigen. Es ist zu sehen, daß die Mäuslein die Theile befestigen, daran sie befestiget sind, indem sie die fleischernen Fasern verkürzen (S. 205) und das Mäuslein, welches einen Theil des Leibes bewegt, entspringet aus dem andern anliegenden, der in der Bewegung unbeweglich verbleibet, und ist durch den Schwanz an den Knochen befestiget, den es bewegt. Wenn man demnach auf die Lage des ganzen Mäusleins und seine Befestigung an den

Warum dieses nicht weiter ausgeführt wird.

Wie man erkennt, welchen Theil ein Mäuslein bewegt.

Wie man
die Art der
Bewe-
gung er-
kennt.

Knochen acht hat; so kan man darau-
fennen, welchen Theil er beweget. W-
man auf die Lage der fleischernen Fasern
het, so lasset sich begreifen, nach we-
Gegend durch ihre Verkürzung der
beweget wird und also die Art der B-
gung determiniren. Aus der Art der
wegung ersiehet man die Art der Lage,
ein sich das Glied bringen lasset.
diesen allgemeinen Gründen lasset sich
einem jeden besonderen Falle begreif-
machen, was für ein Glied ein jedes M-
lein beweget, was für eine Art der
wegung es hervor bringet und in was
eine Lage es durch diese Bewegung gebr-
wird. Man siehet nun leicht, daß, w-
ich dieses von einem jeden Mäuslein
besondere ausführen solte, die Arbeit si-
lich weitläufftig fallen würde. Ich
mich demnach begnügen, daß ich gewie-
wie man vor sich selbst finden kan, n-
ich der Kürze halber weglassen muß.
den anatomischen Schrifften findet
die Lage der Mäuslein und ihre Befestig-
an den Knochen, auch die Lage ihrer
fleischernen Fasern beschrieben, und,
sichs selber in Anatomien zeigen läßt
wird von der Richtigkeit versichert. Z-
rowegen darff man nur dazu die allgem-
nen Gründe anwenden, so wird man
völligen Beweis haben, dadurch man

Wo man
die Grün-
de dazu
findet.

Deutlichkeit die Berrichtungen der Mäuslein einseheth, die man ihnen zueignet. In der That ist auch dieses der Weg, wo man die Berrichtungen der Mäuslein aus gebracht, und den ich oben gegangen wo ich dieselben umständlicher ausgeht. Z. E. bey den Füßen hat die Erfah-
 gewiesen, zu wie vielerley Bewegungen aufgelegt sind. - Derowegen da man ge-
 daß die Mäuslein die Bewegung be-
 stelligen; so hat man in der Anatomie gesehen, welche durch ihre Lage und Be-
 lung an den Knochen und durch ihre Lage
 Fasern geschickt sind diese oder jene Be-
 ng hervor zu bringen. Wir finden zwar,
 Winslow (a) vorgiebet, als wenn die Ana-
 bei bisher die Berrichtungen der Mäus-
 nicht richtig gnung determiniret hät-
 allein bey denen Verbesserungen, die
 vernimmt, gehet er auch auf keinem
 den Wege, als den wir erst angewies-

Exempel
 zur Erläu-
 terung des
 vorigen.

Und demnach können wir es hierbey
 enden lassen. Es ist aber auch noch
 ander Punct in dieser Materie übrig,
 ich noch weiter ausführen ließe. Nem-
 a G. E. kein Vermögen dem Men-
 e für die lange Weile gegeben (S. 1049.

Was bey
 gegenwär-
 tiger Ma-
 terie wei-
 ter auszu-
 führen.

Do 3

Met.)

(1) Memoires de l'Acad. Roy des Scienc.
 A. 1720. p. 85. & seqq. edit. Par.

Mer.); so muß auch jederzeit ein G vorhanden seyn, warum er dem Leib Vermögen ertheilet sich auf diese und andere Art zu bewegen. Und denn sollte man nicht allein diesen Grund suchen, sondern auch ferner zeigen, wie mit den allgemeinen Absichten, die G bey dem Menschen gehabt, zusammenstimmet. Allein dieses gehöret in die Wissenschaft von der Vollkommenheit der G (S. 708. Mer.); davon wir vielleicht anderer Zeit Proben geben werden.

Nutzen des
Rücke-
Grades.

S. 207. Damit der Ober- und U Leib nebst dem Kopffe aufgerichtet stehen, wir mögen stehen, oder gehen, aufgerichtet sitzen; so gehet von dem Rücken an bis durch den ganzen Rumpff Rück-Grad, jedoch damit man den auch wenden und nach Erfordern be-

Nutzen der
Würbel-
Beine über-
berhaupt.

kan; so bestehet der Rück-Grad aus lencken oder Würbel-Beinen (vertebrae). Wir wenden unterweilen den Hals nach der Seite zu sehen, indem der U Leib unverrückt stehen bleibet: und in diesem Falle kommen uns die Würbel-Beine am Halse (vertebrae colli) zu statten, deren man sieben zu zehlen pfleget. U

2. am Hal-
se.

weilen beugen wir den Hals vorwärts in nieder zu sehen, unterweilen hintern um in die Höhe zu sehen: und in beiden Fällen kommen uns abermahl die Wür-

ne am Halse zu statten. Alsdenn aber es auch bequem, daß lieber viele und , als wenige und grosse Würbel absonderlich wenn wir den Hals zu beugen und wenden, als wenn wir der Seite niedervwärts, oder nach der te in die Höhe sehen. Gleichergestalt den wir unterweilen den Leib nach der te, indem die Füße gerade und un- rückt stehen bleiben und in diesem Falle nen uns die Würbel = Beine am ten (*vertebrae dorsi*) und die Würbel- ne an den Lenden (*vertebra lum- m*) zu statten. Ingleichen beugen wir unterweilen vorwärts; unterweilen) über den Rücken: und in beyden len haben wir gleichfalls von beyden ürbel = Beinen Vortheil; ingleichen ommet uns ihre Menge zu statten, mas am Rücken zwölfte, an den Lenden üffe gezehlet werden. Eben deswegen die oberen Würbel = Beine kleiner als die unteren, absonderlich sind die am Hal- die allerkleinsten: hingegen sind die ersten an den Lenden nicht so feste an ein- ader und lassen sich leichter als die andern o wegen, damit wir uns desto mehr beu- gi können, indem wir in gar vielen Fäl- le den Leib an den Lenden mehr beugen nissen als an dem Rücken, es mag sol- des entweder vorwärts, oder über den

3. am Rü-
cken und
an den
Lenden.

Warum
die oberen
kleiner als
die unter-
en.

Rücken geschehen. Und wir sehen an Seil-Tänzern und anderen, die sich ungewöhnlichen Wendungen des Leibes üben, daß wir vermittlest der Wirbel-Beine uns stärker zu beugen geschickt als insgemein zu geschehen pfleget, wenn eine Übung dazu kommet. Da der Leibe eine Höhle haben muß, die nicht im Unter-Leibe zusammen fällt, und nichts von innen vorhanden, was ihn treibet (§. 129.); so dienet der Rücken auch dazu, daß zu dieser Absicht die Rippen daran können befestiget werden.

Wie der Rücken Grad zu Befestigung der Rippen dienet.

Demnach sind am Rücken so viel Wirbel-Beine, als wir Rippen auf einer Seite haben, nemlich zwölf. Weil das Rücken-Marck durchgehen muß, damit Nerven daraus durch den Leibe sich beimer vertheilen lassen (§. 179.): so sind Wirbel-Beine insgesammt inwendig hohl. Und dadurch hat der Rücken noch ein anderes Amt erhalten, daß er nemlich das Rücken-Marck, daran so gelegen ist, weil ohne die daher geleiteten Nerven keine Bewegung in dem Leibe findet (§. 31.), verwahret, damit es keinen Schaden nehmen kan: denn es wäre ungnung gewesen, wenn es inwendig innerhalb dem Leibe bloß an dem Rücken-Grade herunter gieng. Unterdessen ist das Rücken-Marck in der Bewegung

Warum die Wirbel-Beine hohl sind.

Ursache.

Nu

ke Grades nicht Schaden nehmen kan, von ihrer
 ern von dieser Bewegung nichts em. Einlen-
 wet; so sind die Würbel-Beine nicht kung.
 in eingelenckt sowohl von innen durch
 n leichte Einlenkung, als auch von aus-
 durch eine wechselseitige Einlenkung,
 ern sind auch von innen durch Hülffe
 s Knorpels verwachsen, damit man
 nicht zu starck beugen kan, weil man
 rere Gelegenheit hat sich vorwärts, als
 rückwärts zu beugen, und ist sowohl von
 n ein dickes und starckes, von aussen
 te ein häutiges Band, damit wir uns
 cker vorwärts, als überrückts beugen
 dien. Endlich sind die Würbel-Beine **Warum**
 n Fortsätzen (*processibus*) versehen, da sie Fort-
 die Mäuslein vermittelst ihrer Flechsen säße ha-
 an können befestiget werden, die zur ben.
 Bewegung der anliegenden Theile dienen.
 liesse sich hier noch verschiedenes in wei- **Erinne-**
 e Betrachtung ziehen, wenn wir alles rung.
 starklein zu untersuchen Vorhabens wä-
 ce. Und insonderheit wäre auch mit dar-
 af zu sehen, wie bey denen verschiedenen
 sichten, die G. S. T. bey dem Rück-Grä-
 d. gehabt, alles so eingerichtet worden,
 dß keine der andern entgegen oder hinder-
 l) ist: wovon schon in etwas eine Pro-
 t darinnen gegeben worden, daß die Beu-
 gung dem Rücken-Marcke nicht nachthei-
 l) ist.

Gebrauch der Hände und Armen. §. 208. Die Hände und Armen nen uns zu gar vielfältigen Berrichtun welche aus der Erfahrung zur Gnüg kandt werden, aber wegen ihrer M sich mit wenigen Worten nicht erz lassen. Alle diese Berrichtungen gesch vermittelt der Bewegungen, die d Hände und Armen können bewercckste werden, und der Mensch kan durch Bewegungen so vielerley verrichten, er mit einer vernünfftigen Seele beg ist. Eben deswegen hat er Hände bel men, damit er dasjenige damit verric könte was zur Nothdurfft, Bequem keit und Vergnügung des menschlicher bens gehöret, da hingegen die Thiere k haben, weil sie ohne Hände verrichten nen, was sie zu Erhaltung ihres Le und ihres Geschlechtes zu verrichten nö haben. Und ist gnung, wenn wir unter chen, was für Bewegungen der Ar und Hände möglich sind, und wie sich selben bewercckstelligen lassen. Der l läffet sich ausstrecken und dadurch sind geschickt in die Weite zu langen, ohne der Leib von seiner Stelle kommen d sondern unverrückt da verbleibet, wo er welches in gar vielen Fällen sich ereig da wir weit zu langen vonnöthen hal ohne daß wir wegen einiger im Wege henden Sachen, oder auch wegen der Le

Warum der Mensch Hände hat.

Die Thiere keine haben.

Wie vielerley Bewegungen des Armes möglich.

Körpers, die wir entweder nicht ändern dürfen, oder der Bequemlichkeit halber nicht zu ändern verlangen, den Leib dorthin zubewegen. Wir können den Leib gerade in die Höhe mit dem Rücken parallel erhöhen, daß die Hand über den Kopf hervor langet, und die Bewegung brauchen wir, wenn wir etwas in die Höhe langen müssen. Es lästet sich aber auch der Arm ausgestreckt nieder legen, daß er gleichfalls mit dem Rücken parallel ist und die Hände niedwärts gegen die Füße gehen: welche Bewegung uns zu statten kommet, wenn wir niedwärts langen sollen. Da wir nun den Arm sowohl in die Höhe, als in die Tiefe so weit bringen können, bis er mit dem Rücken parallel wird, wenn wir entweder aufgerichtet stehen, oder sitzen, oder ausgestreckt liegen; so lästet sich der Arm in einem halben Circul bewegen und in darinnen in einen jeden Grad gebracht werden, daß er seitwärts in der Höhe und in der Tiefe nach etwas langen kan. Man kan aber auch den Arm gegen den Rücken herum und gegen die Brust herum bewegen. Und diese Bewegung kommet uns zu statten, wenn wir entweder nach der linken, oder nach der rechten Seite etwas zu langen haben. Es ist aber der Arm **Warum** getheilet, und hat demnach zwey Theile, **da** er zwey **rinnen** Theile hat.

rinnen in dem oberen das Achsel=2
 (*os humeri*) und am unteren der Elbe
 (*ulna, cubitus*) mit der Ellbogen=2
 re (*radio*), als welche beyde Beine
 einander liegen und zusammen ein ein
 Glied ausmachen, damit wir nicht
 den Arm in die Weite, sondern auch in
 Nähe ausstrecken können, massen
 dieses zu statten kommet, wenn wir
 der Hand weit zu langen nicht vonnö
 haben. Wir können aber den vörd
 Theil des Armes eben so wie den gan
 Arm bewegen, daß der obere oder hint
 Theil unbeweglich liegen bleibet, nem
 in die Höhe, herunter in die Tieffe un
 beyden Seiten. Ja auch die Hand la
 sich ohne beyde Theile des Armes ge
 ausstrecken, und niederwärts, aufw
 und nach beyden Seiten bewegen, wels
 uns in unseren Verrichtungen bald h
 bald da zu statten kommet. Die Fin
 haben gleichfalls eine dreyfache Be
 gung, denn man kan sie ausstreck
 man kan sie gegen die flache Hand
 der beugen, man kan sie nach beyd
 Seiten bewegen. Sie haben über d
 des Gelencke, damit sie sich nach der Krü
 me beugen lassen und man sie an die mitt
 re Hand (*metacarpum*) andrücken ko
 wodurch wir geschickt sind zuzugreifen,
 was in die Hände zu fassen und feste
 halt

Bewegun
 gen des
 vorderen
 Theiles
 des Ar
 mes.

Der
 Hand.

Der Fin
 ger.

Alle diese Bewegungen sind aus Boher
 Erfahrung klar, indem ein jeder, der man sie er-
 jede Gliedmassen hat, gleich dieselben kenneet.
 vorstelligen kan, wenn er es verlangt.
 wer die Berrichtungen der Menschen, Wozu ihre
 he sie mit den Händen und durch Hülf, Erkenntniß
 er Armen verrichten, deutlich erklären dienet.
 , der muß zeigen, welche von diesen
 oegungen statt finden, und wie sie mit
 nder abgewechselt werden. Alles, was
 mit den Händen verrichten, kan nicht
 ers als durch Bewegung der Hände,
 ger und Armen und vermittelt unver-
 ter, oder unterweilen veränderter Lage
 besondern Theile des Armes und der
 nderen Glieder der Finger geschehen.
 owegen muß aller Unterscheid der Ver-
 ung hierinnen gesucht werden. Es
 wahr, daß wir nicht in allen Berrich-
 ungen bis dahin kommen dörrfen, indem
 es hier wie in andern Fällen machen
 fen, da die Begriffe zergliedert werden
 (18. c. 1. Log.): denn aus einfacheren
 rrichtungen entstehen endlich zusammens-
 ezte, aber indem man diese in die ein-
 aheren auflöset, so muß man doch zulezt
 die Bewegungen der Hände, Finger
 r Armen verfallen. Es ist aber diese Zer- Nutzen der
 uderung der Begriffe nicht ohne Nutzen: deutlichen
 den auf solche Weise läffet sich eine Ver- Erkennt-
 ritung mit blossen Worten einem ande- niß der
 ren Berrich-

Lungen
aus den
Händen.

ren beybringen und für die späten Na-
kommen auf das vollständigste beschreib
Es würden über dieses hierdurch die W-
ter, wodurch die Berrichtungen der M-
schen angedeutet werden, in ihre gebühre-
Schracken eingeschlossen, daß durch ke-
Unbeständigkeit im Neden einige Irrunge-
stehen könnte.

Was für
Mäuslein
zur Bewe-
gung der
Armen,
Hände
und Fing-
ger dem
Menschen
gegeben
sind.

§. 209. Damit nun alle diese Ber-
gungen des Achsel-Beines, des Ellboge-
der Hand und der Finger sich bewerkste-
gen liessen, so hat jeder Theil seine bes-
dere Mäuslein erhalten. Denn besond-

Mäuslein hat zu seiner Bewegung d-
Achsel-Bein, besondere haben die Ellbog-
besondere die Hand, besondere die Finge-
weil öftters einer von diesen Theilen of-
den andern, öftters auch einer anders
der andere beweget wird, wenn sie gle-
mit einander zugleich beweget werd-

Nutzen der
Mäuslein,
die i. den
Arm be-
wegen.

Nemlich die Bewegung des ganzen Arm-
geschiehet vermittelst des Achsel-Bein-
An diesem Achsel-Beine sind befestiget d-
dreyeckigte Mäuslein (*deltoides*), d-
Kaben-Mäuslein (*caracoideus*), d-
Mäuslein über der Gräte (*supra-*
natus) um den Arm in die Höhe zu l-
ben; das eingesenckte (*subscapularis*)
das breite am Rücken (*antiscapular*)
das grosse rundte (*rotundus major*) u-
den Arm nieder zu ziehen; das Klein-

rund-

dre (*rotundus minor*) und das untere
 Gräte (*infraspinatus*) um den Arm
 zu ziehen, und endlich das Brust-
 Mäuslein (*pectoralis*) um den Arm nach
 Brust zu herüber zu ziehen. Es hat dem-
 der Arm so viele Mäuslein zu seiner
 Bewegung erhalten, als Arten der Bewe-
 gen ihm nöthig sind (§. 208.). Gleiches 2. den Ell-
 alt hat der Ellbogen an ihm befestiget bogen.
 zweyköpffige Mäuslein (*musculum*
pitum) und das innere Armen-Mäus-
 lein (*brachium internum*) um ihn zu beu-
 gen; das äussere Armen-Mäuslein
 (*brachium externum*), und die beyden
 Streck-Mäuslein, das lange und das
 kurze (*extensores cubiti longum & bre-*
ve) um den Ellbogen oder den unteren
 Theil des Armes auszustrecken; die ein-
 wärts drehende Mäuslein (*pronato-*
res), das runde (*rotundum*) und das
 rechteckige (*quadratum*) um ihn einwärts
 zu drehen und (*supinatores*) die auswärts
 drehende Mäuslein, nemlich das lange
 (*longum*) und das kurze (*brevem*) um ihn
 auswärts zu drehen, und zwar sind diese
 drehende Mäuslein an einem besonderen
 Theile, der Ellbogen-Röhre oder Spindel,
 befestiget, damit sich der untere Theil des
 Armes desto stärker drehen lässet, weil
 man ihn nöthig hat stärker aus- und ein-
 wärts zu drehen als den oberen Theil des
 Armes.

3. die
Hand.

Armes. Damit man die Hand hohl machen kan, welches man braucht, wenn man etwas darein fassen will; so ist dazu das flache Hand-Mäuslein (*musculus palmaris*) gegeben worden. Hingegen dient das innere Ellenbogen-Mäuslein (*cubitus internus*) und das innere Spindel-Mäuslein (*radius internus*) die Hand zu beugen; das äussere Ellenbogen-Mäuslein (*cubitus externus*) und das äussere Spindel-Mäuslein um die Hand auszustrecken. Und demnach finden wir abermahls auch für die Hand viele Mäuslein, als sie zu ihren Bewegungen vonnöthen hat (§. 208.).

4. die Fin-
ger.

Finger sind nicht allein ganz, sondern auch in ihren besonderen Gelencken beweglich. Und demnach ist ein grosser Rath von Mäusleinen, der ihnen zu Dienst steht.

a. den
Daumen.

Der Daumen (*pollex*) hat seine besondere zwey Mäuslein, die ihn zu beugen und auszustrecken, und noch zu andern, die ihn zu den andern Fingern herüber ziehen und von ihnen weg auf die Seite herüber bewegen. Es beuget ihn das obere Glied hernieder, das Beuge-Mäuslein (*flexor pollicis*) und hingegen strecket ihn aus, das obere Glied mit dem unteren eine gerade Linie macht, das Streck-Mäuslein (*extensor pollicis*). Hingegen

Die drey Ziehe - Mäuslein (*thenar*, *antithenar*) verrichten die gegen Bewegungen und zwar die ersten ziehen den Daumen an die übrigen Finger an, das dritte aber ziehet ihn von den übrigen Fingern nach der Seite her.

Damit die übrigen vier Finger sich ausstrecken lassen, so hat ein jeder von ihnen an dem ersten Gliede ein Wurm - förmiges Mäuslein.

b. die übrigen vier Finger.

Das oberste Mäuslein (*musculus lumbricalis*), an dem andern Gliede wird in jedem Finger durch eine besondere Flechse das erhöhte oberste Mäuslein (*musculus sublimis, perforans*) und auf gleiche Weise an dem letzten Gliede das tieffe Mäuslein (*musculus profundus, perforans*) befestiget. Da diese eben dieselbe sich ausstrecken lassen, so weilet sich die Flechse des grossen Streck - Mäusleins (*extensoris magni*) in vier Theile, deren ein jeder an dem ersten und dem obersten Gliede des Fingers befestiget.

Damit man sie zusammen ziehen und feste an einander drücken kan; so sind sie mit den Zwischen - Knochen - Mäusleinen und zwar den inneren (*interossei interni*) versehen: damit man sie aber auch von einander bringen und die Hand ausbreiten kan; so leisten dazu dienste die äusseren Zwischen - Knochen - Mäuslein (*interossei externi*).

Nämlich durch die inneren werden sie gegen

den Daumen zu, durch die äusseren von d
 e. den Zei- Daumen weg bewegt. Endlich der Zei-
 ge-Finger. ge-Finger (*index*) hat noch sein beson-
 res Mäuslein, dadurch er ausgestre-
 wird, nemlich den Zeiger (*indicator*).
 Damit wir diesen Finger zum Zeigen be-
 chen können. Und dieses ist die Ur-
 sache warum er sich allein starck ausstrecken
 set, indem die übrigen alle niedergebo-
 sind: welches mit den andern nicht
 wohl angehet. Ingleichen hat noch
 d. den Ohr-Fin- Ohr-Finger oder der kleine Finger (*di-
 ger. g. tus auricularis*) sein besonderes Mä-
 lein erhalten, damit wir ihn gleichfalls aus-
 strecken können, indem die übrigen liegen
 jedoch nicht so gerade wie den Zeige-Finger,
 welches auch nicht nöthig ist, indem
 diesen Finger allein ausstrecken, wenn
 wir das Ohre austräumen wollen, oder
 auch sonst mit einem Finger allein was
 zu fahren nöthig haben. Und in solchen
 Fällen lässet sich dieser Finger am beque-
 sten brauchen, weil er der äusserste an der
 Hand ist und desto freyer von den übrigen
 Fingern sich abziehen lässet. Wenn wir
 alle die bisher erzehlten Berrichtungen
 Mäusleinen ausführlich erweisen und
 greifflich machen solten; so würde die
 abermahls sehr weitläufftig fallen. Man
 kan sich aber mit der allgemeinen Anlei-
 zu dergleichen Beweisen vergnügen (S. 200

Erinne-
 rung.

, wenn man Lust hat, mit Hülffe der
 römischen Schrifften, oder vermittelst
 ner Einsicht in die Anatomie, die bes
 deren Beweise daraus selbst ziehen. Ich
 neke auch hier einmahl für allemahl,
 diejenigen, welchen es zu nichts die
 daß sie die Mäuslein in dem menschl
 en Leibe mit besonderen Nahmen nen
 können, gar nicht nöthig haben dar
 acht zu geben. Es ist ihnen gnung,
 n sie mercken z. E. daß Gott dem Zei
 Finger sein besonderes Mäuslein zuge
 t, damit wir ihn ausstrecken können,
 m die übrigen alle liegen und niederge
 en sind, ohne einige Beschwerde das
 zu spüren, und solchergestalt in dem
 ande sind von fernen etwas dem ans
 zu zeigen, wenn sich dazu Gelegenheit
 ynet. Denn da wir hier weiter nichts
 Gottes Weisheit, Macht und Güte
 t seiner grossen Erkänntiß aus unserem
 ee erkennen wollen (als welches meine
 icht bey gegenwärtigem Wercke ist);
 an uns der Nahme dazu nichts nutzen.
 elmehr haben wir Nutzen davon, wenn
 uns angewöhnen bey allen vorfom
 inden Fällen, wo wir bald diese, bald
 here Bewegungen unserer Glieder ges
 uchen, darauf acht zu haben, wie es
 zu statten kommet, daß wir dergleis
 Bewegungen bewerkstelligen können,

Fernere
 Erinnerung.

Wie wir
 Gottes
 Güte er
 kennen.

und wie wir im Gegentheile schlimmer an seyn würden, wenn sie zu bewerkthun es uns unmöglich wäre. Denn durch lernen wir die Güte Gottes kennen und wird uns dieselbe desto mehr gepräget. Unterdessen habe ich es auch nicht für rathsam gehalten die Linien ganz weg zu lassen, weil auch dieses Buch lesen möchten, denen es genehm und nützlich ist die Nahmen zu lesen.

Was die
Linien in
der Hand
nutzen.

§. 210. Wir treffen allerhand Linien in den Händen an und unerachtet sich innen ein vielfältiger Unterscheid befindet, so sind doch bey allen einerley Arten der Linien und der Unterscheid ist nicht grösser sich sonst in einerley Art Theilen bey verschiedenen Personen befindet. Es ist nicht zu zweifeln, daß da GOTT in der Natur nichts vergeblich machet (§. 1049. Met.), auch die Linien zu einer gewissen Absicht dem Menschen müssen gegeben seyn: allein da lästet sich doch noch nicht dieselbe determiniren. Die Erfahrung zeigt, daß sie nöthig haben, wenn wir die Hände drücken, oder auch damit etwas fassen und feste halten wollen. Und dieses ist ein Nutzen, der mit dem Gebrauche der Hände überein kommet. Derowegen da wir wissen, daß GOTT die besonderen Absichten mit den allgemeinen zusammen stimmt (§. 104.

34. Met.); so dürfen wir auch nicht zweiffeln, daß wir die eigentliche Absicht der Linien in den Händen erreicht haben, der zu Gefallen *GDZ* uns dieselben zeigen. Ehe man diesen Nutzen der Linien der Hand erkandt, ist man zu der Zeit da die Wahrsager-Künste im Gange waren, auf die Gedancken gerathen, als durch die Linien der Menschen Glück und Unglück nebst den dahin gehörigen Umständen des menschlichen Lebens angedeutet werden, und dieses hat zu einer besseren Kunst aus der Hand zu wahrnehmen Anlaß gegeben, welche man die Chiro-mantie genennet, und aus Verwandtschaft mit der Astrologie gar mit zu den mathematischen Wissenschaften gerechnet, so daß auch noch der ältere Sturm in seiner *Mathesi compendiaria* oder *seis Tabulis* über die Mathesin sie mit angeführt hat, unerachtet er die Thorheit derselben erkandt und sie mit der kurzweiligen *Arithmetica* verglichen, die sich in der *Arithmetica* mit præsentiret. Man kan für diese Kunst keinen andern Grund als die Erfahrung anführen, und sie kan auch keinen andern Ursprung gehabt haben, als nachdem man einmahl die Bedeutung derselben gestellet, oder insgemein angenommen, es müsten die Linien in der Hand die Stütze des menschlichen Lebens und das

Ungrund
der Chiro-
mantie.

Worinnen
man ihren
Grund su-
chet.

davon herrührende Glück und Unglück deuten, man auf die Erfahrung acht geben, was die Menschen für Unterscheid in sen Linien gehabt, welchen entweder d oder andere Zufälle begegnet, und dasjen was in vielen Fällen übereingetroffen, Regel gemacht. Gleichwie es aber in gleichen Fällen zu geschehen pfleget, daß, n man einmahl eine Regel gemacht, man diejenigen Exempel mercket, die damit treffen, die andern aber, welche entg sind, übergehet; so hat man es auch mi Chiromantie gemacht. Allein zu gesch gen, daß man sich mehr mit der Erfabu rühmet, als daß man sie behauptete (c. 5. Log.); so finde ich doch alles nicht an beschaffen, als daß es sich durch eine fällige Uebereinstimmung mit den Linien der Hand erklären lässet. Und mir f hiervon ein sonderbahres Exempel l welches ich in einem Französischen Tra te des *Bordelon* gelesen, der unter dem T Le tombeau de l' Astrologie judici oder Grab der Wahrsager-Kunst aus n Gestierne zu Paris heraus kommen, un u Brüssel 1710. wieder aufgeleget wor Man hat denjenigen, der ihn verfertigt, weil man algebraische Rechnungen bey n gesehen, mit Macht für einen Wahrsag halten wollen. Und als ihn einmahl er in der Gesellschaft nicht wolte ruhen la

Wie man ihn falschlich gefunden zu haben verweinet.

er ihm aus der Hand gewahrsaget hatte; nahe er ihm endlich aus Verdruß zum Wein in die Hand, ob er gleich von der Romantie nichts verstund, und sagte, ihm am ersten einfiel, er solte sich vor Treppe in acht nehmen. Dieser Mensch ward darüber ganz bestürzt und brach endlich in diese Worte heraus: Er habe es sei. Wirthe so offte gesaget, er solte die eine Treppe, die so wackelte, feste machen lassen verlangte auch nicht eher wieder darhinauf zu steigen, bis sie gemacht war. Er traff die Wahrsagerey vortrefflich ein, wird wohl niemand sagen können, daß anders als zufälliger Weise geschehen

Und gleichwohl pfleget man die Exempel von dieser Art für die allerwichtigsten zu halten.

211. Damit wir den Kopff und den Rücken Leib bewegen und nach Erforderung Umstände wenden können; so hat auch der Kopff, der Hals und der Rücken so viele Mäuslein erhalten, als zu Bewerckung der nöthigen Wendungen und Bewegungen erfordert wird. Man findet bey jedem Paar Mäuslein, welche der Kopff zu seinen eigenen Bewegungen ohne den Hals erhalten. Der Kopff wird durch die beyden äußeren Mäuslein (*mastoideos*) und die beyden inneren Mäuslein (*rectos inter-*) vorwärts; hingegen durch die Milz-

Rücken der Mäuslein an dem Haupte, Halse und Rücken.

1. zu den Bewegungen des Kopffes.

förmigen (*splenios*), die verworren (*complexos*) und die grossen und kleineren (*rectos majores & minores*) zu rück und endlich durch die obere und unteren Seiten-Mäuslein (*obliquos majores & minores*) etwas schräge gezogen. Wenn verschiedene von ihnen zugleich in einer Richtung sind; so wird der Kopf nach dieser Seite und in die Rundte herum bewegt, welches wir nöthig haben, wenn wir uns umsehen wollen. Damit wir den Hals beugen können; so haben wir ein langes Hals-Mäuslein (*musculus longus*) und das ungleichseitige (*scalenum*) bekommen: damit wir ihn aber auch gerade richten und zurücke ziehen können; so haben wir uns darinnen das Ueberschlag-Mäuslein (*musculus transversalis*) und die beyden schrägen (*spinati*) behülfflich. Unterdeß nachdem diese Mäuslein entweder zugleich oder in einem nach einander in Bewegung sind; so wird der Hals mit dem Kopf (als ohne welchen er nicht bewegt werden kan) bald auf diese, bald auf jene Art bewegt. Die Schultern haben gleichfalls gar viele Mäuslein erhalten, damit sie sich nach Erforderung der Umstände bald etwas in die Höhe, bald nach einer von beyden Seiten ziehen, bald auch hinunter drücken lassen. Dem geduldeten Mäuslein (*musculo patientia*) eig-

2. des
Halses.

3. der
Schul-
tern.

die Erhöhung des Schulter-Blattes zu.
 Das kleine Säge-Mäuslein (*serratus
 icus minor*) ziehet das Schulter-Blatt
 vorwärts; die Mönchs-Kappe (*cuculla-
 trapezius*) ziehet es zurücke, unterweilen
 ein Theil davon schief herunter, ein an-
 der aber schief hinauf; das Rauten-för-
 ge (*rhomboides*) ziehet es gleichfalls zurücke.
 Endlich das grosse Säge-Mäus-
 lein (*serratus anticus major*) soll es gerade
 unter ziehen, wie Verheyen (a) behauptet.
 Ich weiß wohl, daß Winslow (b) viel gegen Erinnerung
 Gebrauch dieser Mäuslein zu erinnern
 : allein wir können die Sache nicht ent-
 scheiden, weil wir jetzt nicht Gelegenheit ha-
 ben die Beschaffenheit dieser Mäuslein zu un-
 tersuchen. Es hat endlich auch der Rücken 4. des Rück-
 ens.
 die Mäuslein zu seiner Bewegung erhalten.
 Wenn damit er sich hinterwärts beugen
 will, so haben wir dazu drey Mäuslein
 zu halten, das längste (*longissimum dorsi*),
 das Heiligebein-Mäuslein (*sacrum*),
 und das halbstachelichte (*semispina-
 tum*); damit wir ihn aber auch krümmen
 können, indem wir uns vorwärts und zwar
 vorderwärts beugen; so muß uns das
 viereckigte (*quadratus*) dazu seine Dien-
 ste

(a) Anat. lib. I. Traët. 6. c. 2. p. m. 339.

(b) loc. cit. ad §. 206.

ste leisten. Der Beweis hiervon läßt sich auf eben diese Weise führen, wie schon vorhin (§. 206.) angewiesen. Man aber durch diese Bewegungen der Luft in alle Lagen gebracht werden, die wir unseren Verrichtungen nöthig haben, welches ein jeder bey sich ereignender Gelegenheit wahrnehmen kan, wenn er sich darauf acht zu haben gewöhnet.

Allgemeiner Nutzen.

Nutzen der Flügel und des Schwanzes.

§. 212. Die Vögel und einiges Insekten fliegen, und haben dazu ihre Segel (*alas*) bekommen, dergleichen Menschen und übrigen Thiere nicht haben. Das Fliegen ist diesen Thieren nöthig, damit sie geschwinde aus einem Orte den andern kommen können, um nicht allein ihre Nahrung und eine sichere Ruhestätte zu suchen, sondern auch den Vorstellungen von Menschen und andern Thieren zu entgehen.

Was zum Fliegen nöthig.

Wenn ein Vogel von der Erde ist und will fliegen; so muß er für allen Dingen den Leib in die Höhe heben, daß er in der Luft schwebet.

Sobald er in der Luft ist, muß der Leib darin erhalten und zugleich fortbewegt werden.

Wenn der Vogel fliehet; streckt er den Hals vor sich und die Füße hinter sich. Die Flügel breitet er von beiden Seiten aus, daß sie die Länge des Leibes rechtwinclich durchschneiden. Er beweget die Flügel auf und nieder, w

man am besten bey den Störchen sehen, die grosse Flügel haben und wegen ihres leeren Leibes etwas langsam fliegen. Durch diese Bewegung der Flügel kan dem Leibe nach der Leib nicht gerade vor sich gebracht werden, sondern wird nur erhaben, daß er durch seine Schwere nicht unter fällt. Und demnach hat man sich verhand Gedancfen gemacht, wie es zugehet, daß der Leib gerade vor sich fort beweget wird. Allein *Borellus* (a) hat aus den Gründen der Statick erwiesen, wie es angehet, daß durch dergleichen Bewegung der Leib zu sich vor sich fort beweget werden mag: welches sich aber an diesem Orte nicht erklären set. Weil nun aber hierzu eine sehr starcke Bewegung der Flügel erfordert wird; so sind auch in den Vögeln die Brust-Mäusen sehr starck, als sie in andern Thieren nicht angetroffen werden. Auch findet man daß die Vögel, welche hoch und viel fliegen müssen, zur Erleichterung des Fliegens viel längere Flügel in Proportion ihres Leibes als die übrigen erhalten. Es haben aber auch die Vögel bey dem Fliegen den Schwanz nöthig, wenn sie höher, oder niedriger fliegen wollen; welches aber

Wie der Leib im Fliegen gerade fort bewegt wird.

Warum die Brust-Mäusen der Vögel sehr starck sind.

Nutzen des Schwanzes bey dem Fliegen.

(a) de motu animalium part. I. prop. 195. 196. f. 974. 195. T. 2. Bibl. Anat.

abermahl *Borellus* (b) aus Statistischen Gründen erwiesen. Und deswegen geschiehet es daß, wenn ein Vogel in die Höhe fliegen will, er den Schwanz niedersenketh; hingegen wenn er nieder fliegen will, ihn in die Höhe hebet. Hingegen wenn sie sich nach der Seite bewegen, so behalten sie den Schwanz ausgestreckt, und ist daraus klar daß ihnen der Schwanz zu dieser Bewegung nicht im geringsten behülflich ist. Der Mensch hat das Fliegen nicht nöthig, inderer gnung auf andere Art und Weise aus einem Orte in den andern kommen kan. Zum Fliegen gehören nicht allein Flügel, sondern auch eine gar starcke Bewegung der Flügel: zu welchem Ende nicht allein der Vogel, wie wir gesehen, gar starcke Brustmäuslein, sondern auch in allein nach Proportion ihrer Grösse einen viel leichteren Leib haben als andere Thiere. Deswegen wenn wir Menschen fliegen solten so ist es nicht gnung, daß wir durch die Kunst an unseren Armen Flügel befestigen, sondern man müste uns auch eine grössere Krafft geben als wir von Natur in den Armen haben und unseren schwereren Leib erleichtern. Und dieses ist die Ursache, warum es bisher denjenigen nicht gelungen

Warum
der Mensch
nicht flie-
gen darff.

Ob man
es durch
die Kunst
bewerck-
stelligen
kan.

(b) loc. cit. prop. 198. f. 975.

ungen, welche durch die Kunst fliegen sollen. Diejenigen, welche in der Luft wissen wollen, haben zwar durch von Luft ausgeleerete Kugeln den Leib erleichtern wollen, daß er dadurch in der Luft wieder den natürlichen Druck seiner Schwere schweben könnte: allein man kan gar leicht begreifen, daß diese Anschläge vergeblich sind. Wenn eine hohle Kugel von Metall im Wasser schwimmen soll; so muß wenigsten so viel Wasser hinein gehen, als das Metall wieget, z. 100. Pfund, wenn sie 100. Pfund wieget (S. 2. T. I. Exper.). Derowegen wenn ein Mensch nur 100. Pfund wieget (welches sich wohl ganz eine geringe Schwere für einen Menschen ist); so müste er eine hohle Kugel von Metalle anhängen, darein über 100. Pfund Luft noch so viel gienge, als das Metall zu der Kugel wieget. Ein Cubic. Schuh Luft wieget kaum $2\frac{1}{2}$ Loth und noch darzu in der unteren, darinnen wir leben (S. 86. Tom. I. Exper.). Und daraus läset sich ersehen, wie ungeheuer die Kugel seyn müste, welche so eine grosse Last von Luft fassen sollte. Ich übergehe mit Stillschweigen, daß das Metall sich nicht so dünne arbeiten läset, als dazu erfordert wird, daß eine Kugel nur vor sich in der Luft schweben könnte, weil es ohne mathematische Rechnungen nicht begreiflich gemacht werden mag.

Wie man es vergeblich gesucht.

Nutzen des
Schwan-
ges in den
Fischen
und der
Blase.

I. der
Blase.

§. 213. Weil die Fische im Wa-
leben und darinnen ihre Nahrung find
ja in der Luft gar nicht dauern könn-
sondern bald abstehen; so müssen sie schw-
men, das ist, innerhalb dem Wasser
hin und wieder ungehindert bewegen k-
nen. Damit es keine besondere Krafft
forderte sie im Wasser zu erhalten; so
ben sie fast einerley Schwere mit d-
Wasser, und werden demnach durch
Krafft des Wassers an dem Orte erhal-
wo sie sind (§. 45. Hydrost.). Und zu d-
Ende haben sie eine Blase voll Luft
Leibe, wodurch sie leicht gemacht wert
weil die Luft 800 mahl leichter ist als d-
Wasser (§. 86. 200. T. I. Exper.). U-
dieses Kunst-Stücke der Natur ahmen d-
jeningen nach, welche durch angehan-
Blasen ihren Leib zum Schwimmen leic-
machen. Und daher kommet es, daß d-
stern und Muscheln, welche keine Bl-
haben, auf dem Grunde der See bleib-
und sich nicht im Wasser, wie die Fische
welche mit Blasen versehen, heben könn-
Damit sich aber der Fisch leichter u-
schwerer machen kan; so kan er verm-
telst der Mäuslein im Unter-Leibe, wo d-
Blase lieget, dieselbe zusammen drucke-
oder auch durch Erweiterung des Unt-
Leibes dieselbe sich weiter ausdehnen lass-
indem nicht allein bekandt, daß sich d-

t gar sehr zusammen drucken läſſet (§. 122.
 . Exper.) und durch einen weit gröſſeren
 um willig ausbreitet (§. 80. T. I. Exper.),
 ern auch die Fiſch-Bläſe von der Be-
 ſſenheit iſt, daß ſie ſich leicht ausdehnen
 t, und, wenn keine Gewalt dazu vorhan-
 wieder einkreucht. Ueber dieſes können
 Fiſche auch die überflüſſige Luft durch den
 nd aus der Bläſe heraus ſtoſſen und neue
 ch ziehen, daher man ſie auch unterweilen
 Luft ſchnappen ſiehet. Der Schwanz
 ht einem Steuer-Ruder an dem Hinter-
 eile des Schiſſes, dadurch ſich nicht allein
 Schiſſlencken, ſondern auch ohne Seiten-
 der fortbringen läſſet. Und deßwegen ſie-
 man, daß die Fiſche den Schwanz nach
 Seite hin und wieder bewegen, wenn ſie
 ſchwimmen, und zwar ſehr geſchwinde, wenn
 ſchnelle fortgehen. Hingegen wenn ſie
 ſtehen und mit dem Kopffe oben an dem
 Waſſer nach dem Brodte ſchnappen, daß
 in ihnen hinein wirfft, denſelben ausge-
 rkt halten. Die Floß-Federn hingegen
 en den Fiſch nur gerade zu erhalten, daß
 icht nach der Seite umfallet, tragen aber
 ſich zum Schwimmen nichts bey: Bo-
 es hat bereits darzu nöthige Verſuche
 reſtellet (a). Er hat Fiſchen die Floß-
 Federn

2. des
Schwanz
Geß.

3. der
Floß-Fe-
dern.

a) loc. cit. prop. 212, 213. f. 982. 983.
Bibl. Anat. Tom. 2.

Federn glatt abgeschnitten und sie wieder den Teich gesetzt. Dessen ungeachtet sie sehr geschwinde geschwommen, und he sich in die Höhe, in die Tieffe und nach Seite ungehindert beweget: wie es auch Augenschein giebet, daß die Floss-Federn Seite an dem Fische glatt anliegen, wenn schwimmt. Wenn er ihnen die doppelvorderen Floss-Federn abgeschnitten; so ben sie wie ein trunckener Mensch, der auf Füßen nicht recht stehen kan, hin und wige taumelt und nicht aufgerichtet können hen bleiben. Es hat aber ein Fisch eine grosse Stärcke nöthig so wohl Schwanz als die Floss-Federn zu bewegen und diese letzteren steiff zu halten, wel man selbst fühlen kan, wenn man einen munteren Fisch aus dem Wasser bringt und in die Hände nimmet. Und man sieht auch, wie starck die Fische schlagen, wenn an der Angel oder mit dem Haame aus dem Wasser in die Luft gezogen werden, ihnen nicht so viel Widerstand wie im Wasser geschiehet.

Ende des ersten Theils.

Der Andere Theil.

Von dem Gebrauche der Theile in den Pflanzen.

Das I. Capitel.

Von Gottes Absichten bey den Pflanzen.

§. 214.

Sie nehmen das Wort Pflanze (*planta*) in Erklärung der Natur in einem weitläufftigen Verstande für alles, was aus der Erde wächst, es mös Bäume, Sträuche, Kräuter oder andere Gewächse seyn (§. 384. Phyl.). Und nach wollen wir die verschiedene Theile untersuchen, daraus alles bestehet, was der Erde wächst, und dabey nachsehen, was ein jeder von diesen Theilen zuget. Gleichwie wir aber in Untersuchung des Gebrauches der Theile bey Menschen und Thieren größten Theils bey demjenigen geblieben, was allgemein ist, (*Physik III.*)

Vorhaben.

und uns um den Unterscheid, der bey verschiedenen Arten der Thiere vorkommt wenig bekümmert; so werden wir auch meistens bey dem verbleiben, was gemein ist, und nicht weiter als auf allgemeine Unterscheide unter den Geschlechtern Pflanzen sehen.

Die Pflanzen sollen eine Zeit lang fort wachsen.

§. 215. Alles, was aus der Erde wächst, kommet klein aus dem Saamen her oder auch aus den Wurzeln, die in die Stücke die Stelle des Saamens vertreten. Es wächst nach und nach grösser bis zu einer gewissen Zeit und wird durch Nahrung seinem Wachsthum erhalten (§. 392. seqq. Phys.). Die Pflanzen sind so zubereitet, daß sie Nahrung zu sich nehmen (§. 397. 398. Phys.), dieselbe verdauen (§. 399. Phys.) und dadurch in ihrem Wachsthum erhalten werden (§. 400. & seqq. Phys.). Da nun ihr Wesen in der Art und Weise ihrer Zusammensetzung aus den verschiedenen Theilen bestehet (§. 611. Met.) dieses aber das Mittel ist, wodurch Gott seine Absicht erreichet, die er bey natürlichen Dingen hat (§. 1032. Met.); so kan man auch nicht anders als eine Absicht ansehen, er bey der Structur der Pflanzen gehet, daß sie bis zu einer bestimmten Zeit fort wachsen und sich durch Nahrung in ihrem Wachsthum erhalten sollen.

. 216. Die Pflanzen bleiben an dem Pflanzengestellen stehen, wo sie aus der Erde wachsen sollen auf haben keine Krafft sich selbst von der einer Stelle zu bewegen. Jedoch sind sie aus doch nicht jeglichen Theilen zusammen gesetzt, daß unbeweglich stehen. Der Wind hin und wieder treiben kan. lich stehen. Des ist abermahl vermöge ihrer Structur nicht möglich und demnach läffet sich wie vorhin beweisen, GOTT habe bey den Pflanzen die Absicht gehabt, daß sie auf einer Stelle verbleiben, jedoch nicht unbeweglich zu stehen aufgelegt seyn sollen.

. 217. Endlich finden wir, daß die Pflanzen entweder durch den Saamen, sollen ihr Geschlecht durch die Wurzel, oder auch wohl erhalten. und durch andere Theile sich fortpflanzen und Geschlechter erhalten. Da sie nun hierzu angelegt sind (§. 406. & seqq Phyl.); so läßt sich abermahl wie vorhin (§. 215.) erweisen. GOTT habe diese Absicht gehabt, daß die Pflanzen ihres gleichen zeugen, folgendes die zu bestimmter Zeit vergehen, auf eine solche Weise ihr Geschlecht so lange erhalten zu sehn, als die Erde in dem gegenwärtigen Zustande verharret.

. 218. Die Pflanzen müssen an einem Orte stehen bleiben, wenn sie fortwachsen sollen, indem ihr Wachsthum nicht aufhöret, so bald sie aus der Erde rissen und nicht wieder eingesetzet werden. Sie müssen eine Zeitlang fortwachsen,

Damit sie Saamen bringen und der Saareif werden kan, folgendes daß sie ihr Geschlechte auf dem Erdboden erhalten. Nun die Haupt-Absicht diejenige ist, die Grund der übrigen in sich enthält, das daraus man verstehet, warum die übrige statt finden (§. 6.); so können wir wohl die Haupt-Absicht, welche Gott bey der Zusammensetzung der Pflanzten aus ihren verschiedenen Theilen gehabt, darinnen suchen daß sie ihr Geschlechte, so lange die Erde dauert, erhalten sollen.

Erinnerung.

§. 219. Ich rede hier bloß von der Haupt-Absicht, die Gott für die Pflanzten bey ihrer Structur, nicht aber bey den Pflanzten für andere Dinge hat. Denn von andern Absichten, die Gott bey den Pflanzten für andere Dinge hat, ist bereits an einem andern Orte gehandelt worden (§. 230. & seqq. Ph. II.) und die allgemeine Absicht bey allen Creaturen, nemlich die Offenbarung der Heiligkeit Gottes, ist nicht allein anderswo (1045. Met.) durch einen allgemeinen Beweis ausgemacht, sondern auch die Art und Weise wie sie in der Welt erreicht wird, insbesondere umständlich bestätigt worden (§. 8. seqq. Phys. II.). Man kan dieses zwar oft mein Erinnern sehen: allein ich muß auch öfters erinnern, was für diejenigen, die Wahrheit in Aufrichtigkeit lieben, zu erinnern unflüßig ist, weil weltkundig, daß Uebelkinder

ne vorhanden, die sich befeissen mir alle
 arte zu verkehren, damit sie zu lästern Ur-
 gewinnen.

Das 2. Capitel.

Von den verschiedenen
 ten der Theile, daraus die
 Pflanzen in ihren Theilen zu-
 sammen gesetzt sind.

§. 220.

Da die Pflanzen zu verschiedenen Ab-
 sichten gemacht sind (§. 215. & Warum
 seqq.); so haben sie auch aus ganz verschiede-
 verschiedenen Theilen, und ihre ne Arten
 Theile haben abermahls aus ganz verschiede- der Theile
 Arten derselben müssen zusammen gesetzt sind.
 werden. Weil nun in den Theilen der
 Pflanzen verschiedene Absichten zugleich er-
 zeuget werden, wie sichs hernach an seinem
 Beispiele mit mehrerem zeigen wird; so müssen
 wir für allen Dingen die verschiedene Arten
 der kleineren Theile untersuchen, daraus die
 Pflanzen zusammen gesetzt sind, damit wir her-
 nach gleich urtheilen können, zu was ein jedes
 Theil ihnen durch die Art der Zusammensetzung
 bezeuget ist. Darnach wollen wir die gros-
 sen Theile vornehmen und ein jedes insbeson-
 dere seinem Gebrauche und Nutzen nach er-
 örtern.

Wie vie-
lerley Ar-
ten dersel-
ben sind.

§. 221. Wenn man die Pflanzen zgliedert; so trifft man zweyerley Arten Theile an, wie bey den Thieren und Menschen (§. 18.), nemlich feste und flüssige. Denn daß die flüssigen gleichfalls zu dem Körper als ein Theil müssen gerechnet werden; kan man wie oben (§. cit.) von den flüssigen Theilen in dem menschlichen Leibe und in den Thieren erweisen. Was dem andern den Körper ausmacht und was er nicht bestehen kan, muß allerdings als ein Theil zu ihm gerechnet werden (§. 24. Met.). Nun kann niemand lernen, daß der Saft in einer Pflanze zu dem Körper derselben gehöret und ohne ihn nicht bestehen mag: denn wenn er der Pflanze entgeheth, so wird sie weis kan nicht weiter fortwachsen, verliereth ihre Farbe und verdorret. Und derowegen müssen wir ihn auch mit zu den Pflanzen als einen Theil rechnen. Es ist wohl wahr, daß der Saft nicht beständig einerley bleibt, sondern von dem flüssigen gartheiles unvermercklich ausdunstet und von neuem ersetzt wird (§. 394. Phys.): allein so wenig als es nöthig ist, daß der Leib Menschen und der Thiere immer aus einerley Materie bestehet (§. 25. Phys.); so wenig darff auch der Saft der Pflanzen aus einerley Materie bestehen. Bei der Transpiration sind die Pflanzen best-

Veränderung in Ansehung ihrer Materie
interworffen. Eine verbräucht, und an
kommt wieder in ihre Stelle.

. 222. In allen Theilen der Pflanz
treffen wir Fasern (*fibras*) an, die wie
Faden nach der Länge in einem fortge-

Und findet man, daß die grossen Fa-
, welche in die Augen fallen, wieder
aus viel kleineren zusammen gesetzt
den, die in der That so subtile sind,
man sie mit blossen Augen nicht un-
erheiden kan, unerachtet diese zarte
Faserlein (*fibrilla*) durch das Vergrösse-
rungs-Glaß sich wie ein rundter Drath
zeigen (§. 96. T. III. Exper.). Ihr Nutzen
erhehet darinnen, daß sich daraus Theile
abnehmen lassen, die in einem fort-
gehen, so weit als es nöthig ist, und daß
die kleinere Theile von den grösseren ablei-
ten lassen, die mit ihnen in einem fortge-

Wir finden von beydem ein offen-
bares Exempel in den Blättern. Denn
der Stiel durch das ganze Blatt nach
der Länge in einem fortgeht, kommet von
den Fasern her, daß er aber innerhalb dem
Blatte sich nach der Seite in Aeste zertheilt,
die nach der Breite des Blattes in ei-
nem fortgehen, und selbst nach und nach
immer zarter wird, kommet gleichfalls von
den Fasern her. Und werden wir dieses

deutlicher einsehen, so bald ich die Blät-

Nutzen der
Fasern
und ihre
Beschaf-
fenheit,

Wird in-
sonderheit
durch die
Blätter
erwiesen.

Inglei-
chen das
Holz.

ter in genauere Betrachtung ziehen wo
Die Fasern werden mit der Zeit immer
und endlich ganz harte. Das kan
deutlich an dem Holze sehen, welches
und härter ist, wenn es alt wird, als
es noch ganz jung ist: daher auch das
wegen seiner Härte in der Arbeit leicht
springet, sonderlich im Drechseln un
Bildhauer-Arbeit, wo man nicht nach
Länge der Fasern in einem fort arbeiten
Wiewohl man hier auf den Unterscheid
Holzes mit acht zu haben hat. Man f
aber auch, daß die Bäume, welche
hartes und festes Holz haben, alt we
als wie die Eichen.

Unter-
scheid der
Fasern.

§. 223. Diejenigen, welche die
tomie der Pflanzen untersucht, als
pighius, *Grew* und *Leeuwenhæk*, th
die Fasern in Saft = Röhren (*fif-
succiferas*) und in Luft = Röhren (*cheas*).
Und nachdem man die Beweg
des Nahrung-Saftes in den Pflanzen
kandt (§. 401. *Phyl.*); hat man noth
dig zweyerley Arten der Saft-Röhren
nehmen müssen, einige dadurch den
schiedenen Theilen der Pflanzen als wie
Thieren und dem menschlichen Leibe d
die Puls-Adern (§. 61.) die Nahrung
geführt, und hinwiederum andere,
durch das überflüssige, als wie das
flüße

ige Blut, durch die Blut-Adern (s. **Beweis,**
), wieder zurücke geführet wird. Das **daß Safft**
 sft in den Pflanzen vorhanden, ist aus **in Pflan-**
 allem Zweifel. Es trocknen dieselben **gen vor-**
 t allein aus und werden dürrer, wenn **handen.**
 i sie abschneidet und in der Luft, oder
 warme hängt, sondern werden auch
 viel leichter, daß man von der Men-
 des Safftes, der ausgetrocknet, da-
 ch zur Gnüge überführet wird. Selbst
 Holz, welches erst gefällt worden,
 davon feuchte, ja naß, und will nicht
 brennen, wenn es auch gleich im
 Winter gefällt worden, da die Bäume
 wenigsten Safft haben. Wenn man
 ige Pflanzen im Stengel, oder der
 Wurzel, oder auch wohl ihre Blätter
 abschneidet, so dringet der Safft heraus.
 Und am allerdeutlichsten ist es zu sehen,
 wann der Safft eine von dem Wasser un-
 terschiedene Farbe hat, als wie in dem
 Calat und der Wolffs-Milch, wo er
 eine weisse Milch aussieheth, ingleichen
 in Haber-Wurzeln, wo er eben eine sol-
 che Farbe hat. Man siehet es im Früh-
 linge an dem Weinstocke, wenn man ihn
 abschneidet, da der Safft häufig heraus-
 auffelt, wie das Blut heraus fließt,
 wenn man an dem Leibe eines Thieres ein
 Glied abschneidet. Ingleichen wird es **Aberlas-**
 durch bekräftiget, daß man den Bäu- **sen der**
 men **Bäume.**

men im Frühlinge den Saft abziehen, indem man ihnen gleichsam zu Ader löwobon insonderheit der Bircken-Safft Kandt ist, der sich in grosser Menge im Frühlinge sammeln läffet. Wir finden dem Aderlassen der Bäume viele Vers in den *Transaktionibus Anglicanis*, wo *Lowthorp* (a) zusammen getragen, und unter andern merckwürdig, daß man von einer Bircke mehr Saft ziehen kan, als sie Wurzel, Holz, Rinde und Aeste zusammen wieget, wie *Katray* ein Schottländer anmercket. Es wird in diesen Versuchen Loch durch die Rinde in den Baum gebohrt und ein gläsernes Röhrlein, oder auch Röhrlein von einer Tabacks-Pfeiffe hineingesteckt. Daß auch Luft in dem Holze der Pflanzen in grosser Menge vorhanden nicht weniger aus den mit der Luft-Pumpen angestellten Versuchen klar. Allein ist die Frage, ob besondere Röhrlein vorhanden, darinnen der Saft aus der Wurzel durch den Stamm bis in die Aeste der Bäume und an den äussersten Gipffel hinauf, und von dar wieder bis in die W.

Beweis,
daß Luft
in Pflanzen
vorhanden.

(a) *The philosophical Transactions and Collections to the end of the year 1700.* abrigg'd. Vol. 2. c. 5. num. 6 p. 673. & seqq.

niedersteiget, oder ob sich vielleicht der
 Luft nur durch die leeren Zwischen-Räume
 in die Substanz der Pflanzen hinein zie-
 als wie das Wasser in einen Schwamm,
 in ein Stücke Zucker: ingleichen ob be-
 ere Röhren vorhanden, darinnen sich
 Luft beweget, als wie wir in den Lungen
 Thiere antreffen, oder ob die Luft auch
 in den Zwischen-Räumen anzutreffen.
 nun nicht alle in diesem Stücke mit ein-
 er enig sind, indem man in den Pflanz-
 keine so grosse Gefässe wie bey den Thie-
 und im Leibe des Menschen antrifft;
 müssen wir diese Fragen etwas genauer
 wegen.

§. 224. Die Fäserlein, daraus die *Ob Athern*
 fern bestehen, sind über die Massen *oder*
 til, so daß *Leeuwenhæk* (a) in einem *Safft*
 nen Stücklein von eichenem Holze, das *Röhren in*
 ht grösser als $\frac{1}{50}$ von einem Quadrat *den Pflanz-*
 lle war, 20000. kleine Gefässlein rech- *gen vor-*
 , dadurch der Safft hinauf steigt. Ich *handen.*
 be von der Kleinigkeit dieser Fäserlein
 ch aus eigener Erfahrung gehandelt (S.
 . T. III. Exper.) und kan nicht in Abrede
 n, daß sich gar wenig deutliches in die-
 n Stücke zeigt. Und ist dannenhero *Warum*
 nen nicht zu verdennen, welche ein Be- *man sie in*
 dencken

(a) in Anatomia p. 14.

Zweifel
gezogen.

Dencken haben aus dem, was sie nicht r
sehen und unterscheiden können, etwas
wisses zu machen. Man wird noch sei
irre, wenn man eine Aehnlichkeit zwisc
den Thieren und Pflanken suchet.

Thiere haben auch Fasern, daraus
Fleisch bestehet (§. 47.), und die gro
Fasern sind ein Bündlein aus kleine
zusammen gesehet (§. 48.). Und demn
Kommet das holzige Wesen in den Pfl
ken, welches aus Fasern bestehet, mit d
Fleische der Thiere hauptsächlich über
Die fleischerne Fasern aber sind nicht
Gefäße wodurch das Blut zur Nahr
zugeführet und das überflüssige wieder
rückte geführet wird, sondern darzu die
die Puls- und Blut-Adern, die ein ge
besonderes Wesen ausmachen und aus
sonderen Stämmen ihre Aeste und Aesti
durch den Leib vertheilen (§. 61. 115. 118
Derowegen hat man die Safft-Röh
um so vielmehr in Zweifel gezogen, wo
man sie als ein besonderes Wesen von i
hölzernen Fasern angesehen, wodurch
Nahrungs-Safft denen Theilen zugefi
ret und das überflüssige wieder zurücke
leitet würde. Damit wir nun diese Fra
ob Safft-Röhren in den Pflanken si
gründlich entscheiden; so müssen wir m
cken, daß sie einen doppelten Verstand l
ben kan, nemlich 1. ob besondere Gefä

Wie die
Frage von
den Safft-
Röhren zu
verstehen.

en Pflanzen vorhanden, dadurch der
 afft beweget und den übrigen Theilen
 Nahrung zugeföhret wird, als wie wir
 em menschlichen Leibe und in Thieren
 Adern antreffen; 2. ob in den Pflanzen
 Fäserlein Safft-Röhren sind, die als
 klein anzusehen, dadurch der Safft
 Nahrung aufsteiget. Insgemein un-
 cheidet man nicht diese beyde Fragen von
 nder und daher wird man verwirreter
 acht, wenn man wegen der Safft-
 Röhren etwas gewisses setzen soll, indem
 bald einige Gründe findet, welche
 sie sind, bald andere, die ihnen entge-
 zu seyn scheinen. Wenn man demnach
 et, ob besondere Gefässe vorhanden,
 man mit den Adern und Puls-Adern
 gleichen könnte in einem etwas genaue-
 Verstande, wodurch den übrigen Sa-
 und andern Theilen, wie sie Nahmen
 en mögen, Nahrung zugeföhret wird;
 will es schwerer fallen hierinnen was ge-
 es zu setzen, weil uns so gar die Ver-
 ferungs-Bläser verlassen, die uns
 rhen den Fasern keine von ihnen unter-
 edene Gefässe zeigen. Die Blut-Ge-
 e geben sich bey Menschen und Thieren
 er anderem auch dadurch zu erkennen,
 das Blut heraus fleußt, wo sie durch-
 litten werden. Und wir finden wenig-
 us bey einigen Pflanzen eben dergleichen.
 Denn

Ob beson-
 dere
 Safft-
 Röhren
 sind, die
 von den
 Fasern
 unter-
 schieden.

Denn wenn man zum Exempel Sa Haber, Wurzel, Wolffs, Milch du schneidet, oder nur ein Stücke von i Stengel oder der Wurzel abbricht, auch ein Blatt davon loß reisset, so d get die Milch gleich häuffig heraus i wenn man genau acht giebet, nicht übe wo Fasern sind, sondern nur hin und i der, unerachtet die kleinen Tröpflein k zusammen fließen und den ganzen Du schnitt bedecken, oder den ganzen Ort, es abgerissen worden. Ein gleiches fi man in dem Schell-Kraute, welches e röthlichen Safft hat. Und unerachtet Kürbisse nur einen wässerigen Safft ha der an Farbe von dem Wasser nicht terschieden; so kan man doch bey d Pflanze am allerdeutlichsten sehen, daß sondere Gefässe vorhanden, wodurch Safft durch die Pflanze verleitete w Denn wenn man den Stengel oder e den starcken Stiel, daran die Frucht h get, quer durchschneidet; so siehet man hin und wieder ganz eigentlich den S hervor dringen. Was man in eini Pflanken findet, ist vermuthlich auch Den übrigen anzutreffen, unerachtet es in einer jeden nicht so deutlich zeigt als der andern, weil sie subtiler sind und der Grösse der Fäserlein nicht mercklich terschieden. In den angeführten Exemp

Wir besondere Ursachen, warum die
 Ft-Röhren, welche den Blut-Gefässen
 en, grösser sind als in andern. Denn
 lat, Haber-Wurzeln, Wolffs-Milch
 Schell-Kraut hat einen flebrigen Saft,
 igleich dicklicht ist, folgendes durch gar zu
 e Röhrelein nicht so leicht fortgebracht
 en kan.

Die Kürbisse sind ein Ge-
 esse, das viele Nahrung gebrauchet, und
 eher auch bequemer, wenn ihnen Saft
 weitere Röhren zugeführet werden mag.
 in diesem Verstande hat der berühmte
 ische Medicus Lister (b) Adern oder
 Ft-Röhren behauptet, da hingegen Pli-
 alle Fasern überhaupt Adern (*venas*)
 et.

Er führet andere Exempel vor
 utern an, die für diejenigen dienen,
 die in der Kräuter-Kunst erfahren sind.
 bin bey solchen geblieben, die wir in
 Küchen-Gärten antreffen, weil sie ge-
 er und bekandter sind, damit ein je-
 raus eigener Erfahrung davon überzeu-
 werden kan (S. 2. c. 5. Log.).

Unter
 Exempeln, die Lister anführet, kan
 eines zu meinen mit rechnen, und es
 eser Materie für andern recommendi-

Es ist die Klette, welche im Mos
 Junio sonderlich zu diesem Zwecke dien-
 gefunden wird: wenn man sie quer
 durch

Besonde-
rer Ver-
such.

durchschneidet; so dringt ein milchiger Saft hin und wieder in der Rinde und um Marck herum heraus. Und dieses ist ganz klarlich, daß der Saft, wodurch Pflanze ernähret wird, nicht allein in deren Gefässen sich beweget, sondern von demjenigen unterschieden ist, der die Fasern und das schwammige oder blöses Wesen der Pflanze erfüllet. Dieses ist noch weiter durch folgenden Versuch bezeuget, den Lister mit gutem Fortgange angestellet (c). Wenn man eine von den Pflanzken, die einen milchigen Saft haben, sich deutlich zu erkennen giebet, mit Wurzel heraus reisset und bey feuchter Wetter welck werden lässet; so bleiben die Andern unversehret und geben ihren milchigen Saft wie vorhin, wenn man sie durchschneidet. Denn hieraus erhellen wir Gnüge, daß der Saft, welcher milchig von dem übrigen unterschieden seyn muß, welcher leicht unvermerckt ausdunsten kan, daß die Pflanze welck wird, mehr er sonst ja eben so leicht wie der andre ausdunsten würde. Und hierbey setzet sich eine schöne Aehnlichkeit zwischen den Pflanzken und Thieren. Denn eben so in den Thieren ist das Blut unterschieden

(c) loc. cit. num. 90. p. 5132.

dem Saft, der in den Fasern ist, der Feuchtigkeit, die sich sonst überall in Theilen des Leibes befindet, und hat eigene Gefäße, dadurch es hin und her durch den ganzen Leib geleitet wird.

Man nun alle Fasern Saft-Röhren nennen; so müste man diejenigen, wovon jetzt geredet haben, mit Listern der großen Adern nennen, und insonderheit die Adern, weil sie denjenigen Saft führen, davon die Pflanze ihre Nahrung weil doch, da sich der Saft auch oben herunter beweget, wiederum ein Gefäße vorhanden seyn müssen, welche den übrigen wieder zurücke führen, da die nahrhaftesten Theile abgefordert werden.

Es wäre freylich nicht undienlich, wenn man dieses noch weiter untersuchen, und durch mehrere Proben bestätigen, denn wir dürfen nicht zweiffeln, daß noch mehrere Gründe finden würden, welche wir noch alles mit mehrerer Sorgfalt untersuchten. Es braucht nichts mehr als der Nahrungs-Saft als der Saame.

Wir finden z. E. in dem Callat, daß der milchige Saft häufig in den Saamen steigt: denn wenn man ein einiges Kleeblattlein mit Saamen abbricht, so dringt der subtilen Stengel, darauf es steht, der milchige Saft häufig heraus, wenn man die Finger davon klebrig werden.

Puls. A.
den der
Pflanzen.

Erinne-
rung.

Besondere
Observa-
tionen.

Wenn man eine Gurcke von dem Stiele abbricht, so blutet sie starck und unerothet der Safft, welcher mit dem Blute in Thieren überein kommet, wie Wasser siehet, so ist er doch nicht wässerig und klebet die weisse Leinwand, daß man die Gurcke mit waschen nicht heraus bringet, sondern vielmehr durch Seife und Lauge erst sichtbar werden. Es hat Herr Thümmel (d) davor gehalten, daß die Röhren, in denen nahrhaften Safft zuführen die Fasern an dem Marcke und der Rinde wären, gegen die andern, welche ihn zurücke führen in der Mitten angetroffen würden. Wenn man vom Stiele eines Blattes Scheiblein quer durch abschneidet, so zeigt sich durch gute Vergrößerungs-Gläser Reihen der Fasern. Die ersten um den Marck herum sehen grünlicht aus, die äußere Rinde gleichfalls, die mittleren aber fallen weißlich und haben keine Spur von der grünen Farbe bey sich. Daß diese Fasern verschieden seyn müssen, zeigt der Ansehen, indem der Unterscheid der Fasern seine Ursachen haben muß. Nun kommt er von der Farbe des Safftes her, die in den Röhrlinien oder kleinen Gefäßen

(d) in Experimento singulari de artibus ex folio educatis c. 2. §. 15. p. 1.

demnach muß ein Unterscheid in dem
 fte seyn, der die Faserlein nahe bey
 Marcke und der Rinde, und demje-
 1, der die in der Mitten erfüllet. Der
 lichte Saft ist sonder Zweifel der
 haffte, nicht allein weil alles, was ins
 en Wachsthume ist, diese Farbe hat,
 ern auch weil zu der Zeit, da im Früh-
 der Nahrungs-Saft häufig zwischen
 Rinde und dem Holze hinauf steigt,
 Rinde gräulicht aussiehet, ja selbst das
 ch in dem Saamen grüne wird, wenn
 Nahrungs-Saft in ihm für das jun-
 Pflänzlein zubereitet wird: hingegen
 an der Farbe dem Wasser näher kom-
 ist derjenige, der die meisten nahr-
 ten Theile abgelegt. Und demnach
 met des Herrn Thümmigs Observa-
 damit überein, daß die Puls-Adern,
 urch der Nahrungs-Saft allen Theil-
 der Pflanze zugeführet wird, an dem
 rcke und an der Rinde zu finden seyn,
 wir vorhin ausgeführet: nur erhellet
 aus nicht deutlich, daß die Saft-Röh-
 besondere Gefässe sind, die sich unter
 en Fasern befinden, keinesweges aber
 Fasern alle zusammen genommen. Wenn
 die Saft-Röhren, welche die Nahr-
 g zuführen, von den Fasern, darunter
 sich befinden, unterschieden sind; so kann
 n leicht erachten, daß auch diejenigen,
 Kr 2 welche

Wo die
 Puls-Adern
 liegen.

welche das überflüssige zurücke leiten, sonderne Gefäßlein seyn müssen, die unter den Fasern anzutreffen, die sich in Mitten zwischen denen an der Rinde an dem Marcke befinden. Denn wo sollten mehrere Gefäßlein seyn, die den zurücke führen, als die ihn zuführen, weniger zurücke gebracht wird, als führt wird? Ich rede hier bloß von einer so grossen Unterscheide als entstehen würde wenn die mittleren Fasern insgesamt fässe seyn sollten, welche das wässerige dem Nahrungs-Safft zurücke führen da unter denen zu beyden Seiten an Marcke und der Rinde nur einige vorhanden, die ihn zuführen. Denn sonst könnten wohl einige Ursachen haben, warum einige Gefäßlein zur Abführung des wässrigen von dem Safft mehr wären als der, die ihn zuführen, gleichwie wir sehen, daß in unserem Leibe die Adern, welche das Blut zurücke führen, weiter sind als die Puls-Adern. Unterdessen sieht man, wie mühsam es ist in den Pflanzen zur Gewisheit zu kommen, wenn wir die Theile nur wollen kennen lernen, da sie bestehen. Derowegen unerachtet so vieler grosse und ansehnliche Werke vorer Anatomie der Pflanken vorhanden, welches eines und das andere von anderen weiter hinzu gesetzt worden; so kan man

Erinnerung.

nicht sagen, daß man bisher so weit
 kommen sey wie in der Anatomie
 menschlichen Leibes, dergestalt daß man
 recht sicheren Grund hätte, darauf
 in der Physick die Erklärung dessen,
 was wir bey den Pflanzten wahrnehmen,
 zuversicht bauen könnte. Und dem-
 müssen wir uns dieses antreiben las-
 durch Observationen und Experimen-
 aller Gelegenheit noch weiter zu un-
 hen, ob alles sich angebrachter Mas-
 erhält, oder ob vielleicht eines und
 andere noch anders sey. Uns ist zu ge-
 nünftigem Vorhaben gnung, daß wir
 enen, es sind Mittel und Wege in
 Pflanzten vorhanden, wodurch der
 arungs-Safft zubereitet und durch die
 Pflanze vertheilet werden mag, und daß
 letztere durch Gefässe geschiehet, die
 in der Pflanze unter ihren Fasern mit
 sind. Denn auch hieraus erkennen
 schon zur Gnüge, daß GOTT die
 Pflanzten mit solcher Weisheit zubereitet,
 als sie sich zu ernähren und zu wachsen ver-
 mögen ihrer Structur geschickt sind. Sind
 diese Wege schwer zu finden und
 die Mittel schwer zu ergründen; so hin-
 er uns dieses an unserem gegenwärtigen
 Vorhaben nicht (S. 214.), denn wir er-
 enen eben dadurch, daß Gottes Werk
 ist in der Natur der Vernunft des

Menschen zu ergründen schwer, ja öft wohl gar unmöglich fället.

Nutzen der Fasern, die keine Adern sind.

§. 225. Weil demnach nicht alle Gefäßlein sind, die dazu dienen, daß die sie der Saft durch die Pflanken gel und zur Nahrung zugeföhret, oder der überflüssige wieder zurücke geföhret (S. 223.); so müssen sie einen andern Nutzen haben, weil doch nichts in der N für die lange Weile da ist (S. 1049. M Man siehet aber leicht, warum sie da Sie machen die Pflanze steiff, daß sie gerichtet stehen und ihre Aeste und Bl ausgestreckt und ausgebreitet verbl können. Und demnach vertreten si Stelle der Knochen, welchen bey den Menschen und Thieren dieses Amt aufgetr (S. 20.). Es schadet aber nichts, daß ihnen von dem Nahrungs-Safte zug ret wird, der sich in ihnen nach der V fort beweget: denn wir haben diese auch bey den Knochen so und nicht an gefunden (S. 24.). Und in der That men die hölzerne Fasern auch in dem Wachsthume mit dem Knochen übere. Denn sie sind anfangs weich, nach d werden sie zehne und lassen sich leicht w gen, mit dem Alter der Pflanze wren sie immer härter und zuletzt so hart, af sie brechen. Wer weiß aber nicht, af die Knochen einer zarten Frucht in M er it

Ihre Aehnlich, keit mit den Knochen.

gleichfalls anfänglich weich sind, nach
 n zehe und nach und nach mit den
 en immer härter werden, im hohen
 e aber so harte, daß sie leicht zerbrechen.
 fällt von der Gebrechlichkeit der Kno-
 ein Exempel bey, da vor wenigen
 ren ein altes Weib, die bey nahe hun-
 Jahr alt war, sich im Hospital er-
 get hatte und zur Anatomie genommen

Besonde-
 res Exem-
 pel von der
 Gebrech-
 lichkeit der
 Knochen.

Unerachtet sie in ihrem Leibe noch
 all ganz gesund und frisch war; so
 en doch durch das Werffen auf die
 leiffe, darauf sie herbey gebracht ward,
 Ribben zersprungen, ohne daß man
 aussen im Leibe das geringste Merck-
 ol davon verspürete: welches eben eine
 eige war, daß ihr nicht im Leben die
 ben waren gebrochen worden, indem
 a sonst den harten Schlag oder Stoß
 an dem Leibe hätte wahrnehmen müs-

So lange die Theile der Pflanze
 z sind, so sind die Fasern zehe, daß
 sich leichte beugen lassen, damit sie be-
 züglich sind (§. 216.) und nachgeben, wenn
 was an sie stößet, folgend's nicht so leicht
 rochen werden. Es dienet demnach die-
 zur Sicherheit der Pflanze wieder aus-
 irtige Gewalt, die ihr zustossen kan.
 ist wohl wahr, daß das holzige Wesen
 ner Structur nach mehr Aehnlichkeit mit
 n Mäusleinen, als den Knochen zu ha-

Einwurff
 wird be-
 antwort-
 tet.

ben scheint: allein da die Mäuslein Werkzeug der Bewegung sind (§. 45.) Pflanzen aber sich nicht selbst bewegen, als die dergleichen Bewegung nicht nöthen haben (§. 216.); so brauchen sie nichts, was die Stelle der Mäuslein tritt. Wolte man aber darinnen eine Ähnlichkeit mit den Mäusleinen suchen, in so die Theile der Pflanzen beweglich sind, ihre Fasern zähe sind und sich beugen lauch auch wieder zurücke springen, wenn sie der äusseren Gewalt befreuet werden; so ich leicht damit zufrieden und daher nicht gegen, wenn man behauptet, daß die harten Fasern die Stelle der Mäuslein und Schemen zugleich vertreten. Man siehet dem, was von den Fasern beygebracht werden, warum sie aus vielen kleinen Fasern zusammen gesetzt sind, nemlich daß sie desto leichter beugen lassen und wieder zu springen können, dessen ungeachtet aber Stürcke gnung haben die Pflanze aufgetet und ihre Theile zur Seite ausgestreckt erhalten, auch nicht leicht sich zerbrechen lassen. Ich verlange dieses nicht deutliche erklären, wie dieses von der Zusammensetzung der grossen Fasern aus kleinern kommt, weil man es vor sich sehen kan, wenn man bedencken will, was dazu erfordert wird, etwas sich leichter beugen läffet, und doch bey starck ist.

Erinnerung.

226. Daß viele Räumlein so wohl Ob Luft-
 chen den Fasern, als an andern Arten der Röhren in
 Ranken anzutreffen, die mit Luft erfüllet Pflanzen
 , ist auffer allem Zweifel (§. 161. 165. 166. vorhan-
 . & §. 94. T. III. Exper.). Allein es ist den.
 die Frage, ob besondere Röhrlin sind, die
 der Länge der Fasern in einem fortgehen
 keinen Saft, sondern Luft führen: denn
 pfleget man eigentlich Luft-Röhren zu
 enen. Dergleichen Luft-Röhren (*tra-*
bas) giebt *Malpighius* an (a) und beschrei-
 sie ganz eigentlich an verschiedenen Dr-
 : dessen ungeachtet werden sie von vielen
 Zweifel gezogen, welche sie durch ihre Ver-
 sserungs-Gläser nicht haben finden kön-
 , oder überhaupt den Vergrößerungs-
 Gläsern nicht trauen wollen und nicht mehr
 eben, als was sie mit blossen Augen sehen.
 Wenn man von einem Wein-Stocke ein Wie sie im
 Scheiblein quer durch abschneidet und es un- Weinsto-
 das schlechteste Vergrößerungs-Glas le- cke zu se-
 , so kan man rings herum in dem holzigen hen.
 Besen ganz deutlich rundte Löcher sehen,
 ordentlich herum gesetzt sind. Ja wenn
 man sie durch ein Vergrößerungs-Glas
 trachtet, was viel vergrößert, so bekom-
 en sie eine ansehnliche Weite und man kan

Nr 5 in

(a) in *Idea Anat. Plant.* f. 3. 5. edit Lond.
 A. 1675.

in sie hinein sehen und finden, daß sie t innen wie eine Röhre eine rundte und glei Fläche haben. Nun mag man die Scheiblein abschneiden wo man will, m mag auch zwey hinter einander so nahe c schneiden als man will; so zeigen sich die ben einmahl wie das andere. Und demn ist klar, daß diese Höhlen, nach der gant Länge des Holzes in einem fortgehen u folgendes auch ihre innere rundte und glei Fläche. Dieses aber zeigt zur Gnü daß es besondere Röhren sind. Weil m in ihnen nichts siehet; so erkennet man sich, daß Luft darinnen sey. Und demn haben wir Röhren, die nach der Länge Fasern zwischen ihnen durch das holt Wesen herunter gehen und mit Luft erfü sind, das ist, solche Luft-Röhren, i man verlangt. Diese Luft-Röhren s in dem Wein=Stocke von solcher Grö daß man sie auch mit blossen Augen wa nehmen kan, wenn man scharff siel Und weil sie wohl zu finden sind, so kan m auch ein Stücklein Holz durch eine Lu Röhre nach der Länge durchschneiden u sie durch ein mäßiges Vergrößerungs-G von innen ganz genau betrachten. Ehe Malpighium und Grewium gelesen ha und mich von den Luft-Röhren gerne se informiren wolte, kam ich zum gro n Glück gleich über den Wein=Stock, weil b

Erinne
rung.

eben bey der Hand hatte, indem er aus
 Garten in meine Studier-Stuben hin-
 gewachsen war. Und also konte es Gewohn-
 heit anders geschehen, als daß ich für die heit der
 it-Röhren sehr eingenommen ward, weil Natur,
 schon dazumahl zur Gnüge bekandt war,
 die Natur die Aehnlichkeit liebet und den
 erscheid der Arten der Dinge nicht so
 l durch verschiedene Arten der Theile, als
 Unterscheid, den diese Arten leiden, her-
 bringet, wovon insonderheit die verschiede-
 ne Arten der Thiere und selbst der menschli-
 che Leib ein überflüssiges Zeugniß ablegen,
 in so wohl jene unter einander selbst, als
 h mit diesem verglichen werden. *Malpig-* Wie die
 s (b) recommendiret unter den Bäumen Luft-Röh-
 Reiser von Castanien-Bäumen, da er in ren in al-
 n ein, zwey und dreyjährigem Holze und lerhand
 ar in jedem Jahre die Luft-Röhren ganz Holz zu
 atlich zeigt. Nun kan ich nicht in Abrede finden,
 n, daß ich in Reisern von andern Bäumen,
 von Kirsch, Pflaum, Abricosen, Biernen,
 pffel- und Pfersich-Bäumen solche
 Luft-Röhren, wie sich im Wein-Stocke
 gen und *Malpighius* im Castanien-Holze
 funden, durch das Vergrößerungs-Glas
 rgebens gesucht habe: allein ich habe es
 macht, wie man in Untersuchung der
 Natur

(b) in Anat. Plant. f. 18. & seqq.

Natur zu thun pfleget, daß man vermü-
 der Aehnlichkeit, wodurch die Arten und G-
 schlechter der Dinge entstehen (S. 181. Me-
 eben dergleichen Art Theile bey einer ande-
 Art der Pflanzen vermuthet, die man bey
 ner antrifft, welches man das *argumentum*
ab analogia nennet und ich noch immer
 solchen Fällen sehr sicher gefunden, wo s-
 nach diesem die völlige Gewißheit gezeigt
 Derowegen habe ich nicht gleich in Zweifel
 gezogen, ob Luft-Röhren vorhanden sün-
 wo uns auch das Vergrößerungs-Glas d-
 selben nicht gleich deutlich zeigt, sondern vi-
 mehr vermuthet, daß sie so kleine sind, d-
 man sie nicht eigentlich erkennen kan, zum-
 da ich von der Subtilität der Natur in Ver-
 mirung der Theile zur Gnüge überzeuget b-
 Unterdessen, ehe ich sie durch die Vergrö-
 rungs-Gläser gefunden, habe ich doch r-
 angelegen seyn lassen nach zuforschen, ob ni-
 noch ein anderer Weg vorhanden sey, i-
 durch die subtilen Luft-Röhren zu find-
 wären, die man auch durch das Vergrö-
 rungs-Glas vergebens suchet. Ich he-
 nemlich Wasser durch Hülffe der Lu-
 Pumpe von der Luft gereiniget (S. 148. T-
 Exper.), damit die daraus aufsteigen-
 Luft nicht Irrung geben möchte. In die-
 Wasser habe ich ein Stücklein von ein-
 Reise eines Baumes dergestalt gestellet, i-
 nur der unterste Durchschnitt darinnen s-

Besonde-
 rer Ver-
 such des
 Autoris.

anden. Als ich die Luft wegpumpete sie unter dem Recipienten verdünnet (S. 80. T. I. Exper.); so kam hin und her aus dem im Wasser stehenden Durchschnitte die Luft in unveränderten Strömen heraus, nicht anders als zu geschehen pfleget, wenn man gläserne Röhren ins Wasser stellet, oder eine ferne Kugel mit einer Röhre. Wenn auch gleich das Stücklein Holz weiter ein stieß; so sahe man doch bloß unten aus die Luft in beständigen Strömlein aus gehen, keinesweges aber zur Seite wo nur einzelne Bläselein heraus kamen und sich anhängten. Eben diesen Versuch Herr Prof. Thümmig bey seiner Anatomie der Blätter gebraucht und es in den Theilen derselben eben also befunden. Daraus nun erhellet, daß nach der Länge Fasern besondere Röhrelein, mit Luft versehen seyn müssen, die nach und nach aus fährt, wenn die äussere verdünnet wird, massen man ein Reiserlein durchschneiden mag, wo man will, so zeigt sich einmahl wie das andere. Wolte man sagen, es wäre nur die Luft, die hin und wieder in den Zwischen-Räumlein der Fasern sich aufhielte; so könnte dieses einige Wahrscheinlichkeit haben, wenn man nicht in einigen Bäumen die Luft-Röhren ganz eigentlich erkennen könnte, wie wir vorhin gesehen.

Einwurf
wird beantwortet.

sehen. Darnach ist gewiß, daß zwischen den Fasern, wo die Luft nicht heraus kommet, gleichfalls Zwischen-Räumlein vorhanden seyn. Derowegen muß doch den andern, wo sich die Luft-Ströme zeigen, noch was besonderes vorhanden seyn. Und weil man aus den so genannten *poris* oder Zwischen-Räumlein keine Luft hervor dringen siehet; so muß man vielmehr hieraus schliessen, daß dieselben nicht innen fortgehen, sondern hin und wieder unterbrochen sind, folgendes, daß ihnen die Luft durch die Luft-Röhre zu und abgeret werden kan. Und mich dünckt, es leget sich dieses durch den Versuch bekräftiget. Den ich mit den *Ubricosen*-Kernen angestellet (S. 166. T. I. Exper.). Denn unerachtet aus der Schaale auch nur hin und wieder die Luft kam; so drung doch das Wasser den Schaalstalt hinein, daß man sie von innen in der Mitten über und über naß sahe, dergestalt, daß auch die Zwischen-Räumlein erachtet waren, wo man keinen Ausgang der Luft für sie in der äusseren Schaale gefunden hatte. Unerachtet aber sich so viel Wasser hinein gezogen hatte, daß es in der inneren Schaale ausgeflossen war, als ich den Kern eröffnete; so war doch dasselbe nicht überall zur Seite in die Zwischen-Räumlein der Schaale gedrungen. Man kan die selbe Weg gebrauchen die Sache noch weiter

rsuchen, damit man zu mehrerer Gewiß-
 gelanget. Ich habe mir schon vor ei-
 n Jahren bequeme Instrumente verfer-
 tigen lassen, um vermittelst der Luft-Pum-
 pe die Pflanken mit Quecksilber auszuspri-
 tzen, weil ich davor halte, daß es hauptsäch-
 lich die Luft-Röhren sind, wo das Quecksil-
 ber hinein dringet, wenigstens daß es durch
 die Luft-Röhren seinen Eingang findet: also
 da bey mir eine Arbeit auf die andere
 folgen muß; so habe auch diese Versuche
 verschoben müssen, und die bekandte Ver-
 suche haben es gehindert, daß ich sie auch
 selbst habe anstellen können, da sie mir nöthig
 gewesen wären.

227. In den Pflanken befindet sich
 ein Bläßiges = Wesen (*utriculi*),
 welches in der Menge in der Rinde und im
 Inneren angetroffen wird und beyde Theile
 zusammen macht. Man darff jetzt ge-
 wöhnlich den Frühling nur das Häutlein von der
 Rinde eines jungen Reisfleins abschneiden,
 und läset es schöne grüne in die Augen und
 die Vergrößerungs-Gläser zeigen, daß es
 nichts anders als ein Häuffen kleiner Bläß-
 chen ist. Wir treffen sonst nichts als Fas-
 ern und diese durch alle Theile der Pflank-
 e vertheilte Bläßlein an, wenn wir als-
 dann durchsuchen, was sich in ihnen unter-
 scheidet. Nun muß in den Pflank-
 en etwas vorhanden seyn, darinnen der
 Nah-

Nutzen des
 Bläßigen
 Wesens.

Nahrungs-Safft zubereitet wird. Da alle Pflanzen einerley Nahrung aus der Erde ziehen (§. 392. Phys.); so ist doch in ihnen befindliche Safft gar sehr unterschieden. Derowegen muß die Nahrung, welche die Pflanze zu sich genommen, in ihr verändert werden. In den Fasern kan diese Veränderung nicht vorgehen, denn diese sind subtile Röhrlein, darinnen sich bloßer Safft befindet, der sich von dem Nahrungs-Saffte abgesondert (§. 225.), also wir in unserem Leibe und in den Leibern der Thiere in den Faserleinen, daraus die Fasern der Mäuslein bestehen, ein Safft abzutreffen ist, der von dem Blute abgesondert wird. Es bleibt demnach nichts übrig, wo die Zubereitung des Nahrungs-Safftes geschehen könnte, als in den Bläsleinen, daraus das bläsige Wesen besteht. Und solchergestalt kommen dieselbe mit dem Magen in unserem Leibe und in den Thieren überein und vertreten bey den Pflanzen dessen Stelle. Und eben deswegen zeigen sich die Adern der Pflanzen bloß an der Rinde und an dem Marcke (§. 224.), wo sie daselbst aus den Bläsleinen den zubereiteten Nahrungs-Safft erhalten, und nach diesem ihn weiter durch die Pflanze vertheilen können. Es hat auch schon *Malpighius*, der die Anatomie der Pflanzen zuerst untersucht, den Bläsleinen diese Be-

Erinnerung.

ung zugeeignet (a) und ich finde, daß er schon die Adern angemercket, darinnen der Pflanze ein besonderer Saft geleitet, und unter den Bäumen sich auf die Hulbeer-Bäume beruffen, als welche gleich wie bekandt, einen milchigen Saft haben (b). Und es hat auch nicht wohl geschehen können, daß bey so gar sorgfältiger Untersuchung der inneren Structur der Pflanzen, angestellet, ihm dasjenige hätte sollen vorgehen bleiben, das gleich in die Augen fällt. Unterdessen ist nicht zu leugnen, daß es Ansehen gewinnt, als wenn dieser Saft in Adern nicht so wohl der Nahrungsstoff wäre, davon alle Theile in ihrem Schsthume erhalten werden, sondern ein anderer Saft, indem er ihn mit dem Harz vergleichen scheint, das in den Tannen ebenfalls seine besondere Gefässe hat, darinnen geleitet wird (c).

228. Endlich finden wir noch Häute und Häutlein (*cuticulas*) in den Pflanzen, nicht allein alle Theile von aussen, sondern auch verschiedene von innen überzogen werden. Das Häutlein, damit die Theile von aussen überkleidet werden, fällt in jeden in die Augen und giebet sich in einigen (Phyfk III.)

Wie das Häutlein mit den Augen.

Augen des Häutlein gefunden wird.

Es

nigen

) in Idea Anat. Plant. f. 14.

b) ibid. f. 12.

c) ibid. f. 13.

nigen Fällen ganz deutlich zu erkennen. In Frühlunge, wenn der Saft in die Bäume tritt, läset es sich von der Rinde der jungen Reiser gar leicht absondern und in Blättern der Bäume wird es öfters von Ungeziefer oder Kranckheiten abgesondert. Pflanz die einen hohlen Stengel haben, sind in ihrer inneren Höhle mit einem Häutlein überkleidet, und es läset sich in vielen Fällen ohne Mühe abschpeelen. Wir werden auch unten bey genauer Betrachtung des Saams das Häutlein und Häute antreffen. Von den Wurzeln läset sich das Häutlein auch leicht abschpeelen, wenn sie sonderlich mit stehendem Wasser verbrühet werden. Darinnen sind die Bündlein der kleinen Fäserlein mit einem Häutlein überkleidet und werden noch mehreren Gebrauch im folgenden antreffen. Das Häutlein und die Haut, welche die ganze Pflanz und auch gewisse Theile von ihnen ganz überkleidet, macht aus ihnen ein ganzes, indem sie alles, was dadurch umkleidet wird, mit einander verbindet. Sie verwahrt auch die Pflanz für allerhand Zufälle, als daß der Staub sich nicht anhängen kan, der darauf fället, indem sie von aussen durch das Häutlein glatt werden; daß die Sonne die Pflanz nicht so starck austrocknen kan, weil die Haut und das Häutlein nicht die Feuchtigkeith so frey durch lassen.

Nutzen der
Haut und
des Häut-
leins.

; daß das Ungezieffer die Bläßlein, darinn die Nahrung für die Pflanken ist, nicht essen kan, wie man es unterweilen in den Blättern findet, wo das Häutlein erst loß ist. Und bey Betrachtung der besondern Theile wird sich noch ein mehreres zeigen.

Das 3. Capitel.

Von der Wurzel der Pflanken.

§. 229.

Aus den bisher beschriebenen Theilen werden die eigentlichen Theile, daraus die Pflanken bestehen, verschiedentlich zusammen gesetzt. Es bestehet aber eine Pflanze aus der Wurzel, aus dem Stengel oder Stamme, aus den Blättern, den Blüthen oder Früchten und dem Saamen, wiewohl einige von diesen Theilen nicht beständig vorhanden sind: denn Bäume und Sträucher haben größten Theils des Winters keine Blätter (denn wir nehmen jetzt das Wort Blatt in einem weitläufftigen Verstande, daß wir auch Tangeln mit darunter begreifen, welche die Tannen, Fichten, Nadelbäume 2c. haben) und die Blüthen mit dem Saamen sind nur zu gewisser Zeit bey den Pflanken anzutreffen. Wir wollen nunmehr untersuchen, was Wurzeln, Stengel

Theile der Pflanken, daraus sie bestehen.

Stengel und Stämme, Aeste, Blätter
Blüthen und der Saame für Nutzen ha-
ben, und wie sie vermittelst ihrer besonder-
Theile, daraus sie bestehen, dazu aufgelegt
sind.

Wurzel
führt den
Pflanzen
die Nahr-
ung zu.

§. 230. Die Wurzel ist der unter-
Theil der Pflanze, welcher unter der Er-
de wächst, gleichwie die übrige Pflanze
über der Erde. Daß sie der Pflanze die
Nahrung zuführt, ist eine Sache, de-
an niemand zweiffelt. Denn man sieht
aus der beständigen Erfahrung, daß nicht
die Erde darff befeuchtet werden, wenn die
Pflanze oder der Baum, der in einem Ge-
fäße stehet, fort wachsen soll, aus der Erde
aber kan in die Pflanze nicht anders das
Wasser aufsteigen, als durch die Wurzel.
So muß auch die Erde gedünget und
fruchtbar gemacht werden, wenn etwas
darinnen gut wachsen und fortkommen soll.
Und was das Wasser davon in der Erde
annimmt, kan durch keinen andern We-
ge als durch die Wurzel in die Pflanze kom-
men. Derowegen kommet auch eine
Pflanze im Versetzen nicht fort, wenn die
Wurzel zu weck worden ist. Eine Pflanze,
die versetzt wird, kommet nicht eher
fort und bekleibet, als bis die Wurzel von
neuem eingewurkelt und in dem Stande ist
Nahrung aus der Erde anzunehmen. Und
wenn man Reiser von Bäumen oder
Sträu-

träuchen verleget; so bekleiben sie nicht
 r, als bis sie Wurzeln geschlagen. Dies
 alles zeiget zur Gnüge, daß aus der Er-
 keine Nahrung in die Pflanze kommen
 als durch die Wurzel, und demnach
 Wurzel ihr zu dem Ende gegeben ist,
 nit sie sich aus der Erden nähren kan. Es Zweifel
 zwar einem ein Zweifel entstehen, als wird be-
 nn auch ohne die Wurzeln eine Pflanze nommen.
 Nahrung zu sich nehmen und ihren Wachs-
 m fortsetzen könnte. Denn es ist jeder-
 n bekandt, daß, wenn ein Reis von
 em Baume oder Strauche, oder auch
 e Blume und Pflanze abgeschnitten und
 Wasser gesetzt wird, sie darinnen fort-
 chset, wie dann die Blumen auf solche
 reise aufblühen, die man abbricht, ehe
 recht aufgeblühet. Ja wenn man einen
 gen Baum abhauet und ins Wasser
 t, so bleibet er frisch und verwelcket nicht
 gleich, und im Winter schläget er wohl
 e in der Stube aus. Und demnach scheidet
 es nicht eben nothwendig zu seyn, daß
 Pflanze eine Wurzel hat, wenn sie
 Nahrung zu sich nehmen soll. Nun kan
 an freylich nicht in Abrede seyn, daß das
 Wasser durch den Stengel hinauf steigen
 d sich durch die Blätter zertheilen kan,
 ch wenn keine Wurzel vorhanden, und
 chergestalt die Pflanze eine Weile fort-
 chset, ohne daß die Wurzel dabey nö-
 thig

thig ist: allein es bleibet die Nothwendigkeit der Wurzel dessen ungeachtet in ihrem Werthe. Denn wenn die Pflanze in der Erde steht, so ist die Feuchtigkeit, davon sie ihre Nahrung hat, nicht in solcher Menge mit einander anzutreffen, als wie im Gefässe, in dem man voll Wasser gegossen. Die Erde ist wie ein Schwamm und in ihren kleinen Hohlheiten, die sich mit blossen Augen nicht unterscheiden lassen, liegen die subtilsten Tröpflein Wasser, so lange sie feuchte verbleibet. Und demnach kan die Feuchtigkeit nicht so häufig in den Stengel oder in den Stamm dringen und durch ihn zu den übrigen Theilen fortgeleitet werden, als wie wenn er im Wasser steht. Die Nahrung muß in den subtilen Tröpflein angenommen und zusammengefaßt werden. Derowegen gebricht auch die Nahrung, wenn es ihr an der Wurzel fehlet, und ihre Wurzel zertheilet sich in die Breite, damit sie überall etwas annehmen und Nahrung genug zusammenbringen kan.

Es ist noch ein Fall, da etwas wächst, ohne das ihm durch die Wurzeln Nahrung zugeführt wird. Die gemeine Zwiebeln wachsen starck aus, wenn sie nur in Feuchten liegen oder hängen, ja nur in einem Orte seyn, wo sie nicht austrocknen können. Hingegen wenn man sie in die Erde setzet, treiben sie zugleich Wurzeln, indem sie auswachsen. Man findet solchs

Warum
Zwiebeln
ohne Wur-
zeln aus-
wachsen.

ch bey andern Zwiebeln, als von Tulis-
 nen, Narcissen, Hyacinthen, u. s. w.
 die weissen Kraut-Häupter wachsen ohne
 Wurzel aus, wenn sie in einem feuchten
 11er liegen. Man erblicket hier gar bald
 Ursache, wenn man genau darauf acht
 t. Der Saft, der in den Blättern des
 Krautes oder auch in den Zwiebeln ist, tritt
 aus ihnen heraus und dringet in den Sten-
 kel, oder in Zwiebeln in das Pfänzlein,
 wo er erhält daher dasjenige, was heraus
 ziehet, seine Nahrung. Derowegen ge-
 hen auch die Zwiebel aus und die Kraut-
 blätter werden welck und dünne, daß sie
 ihrem saftlosen Zustande kaum was meh-
 res als die Häutlein übrig behalten, die
 von beyden Seiten überkleiden, nebst
 ein wenig Fasern, die sich durch sie ver-
 theilen. Und hieraus siehet man, daß der
 Saft aus den Blättern in die Pflanze zu-
 rück treten kan und darinnen hauptsächlich
 in der Blüthe und des Saamens willen
 bereitet wird. Es darff uns aber dieses
 nicht so vielweniger wundern, weil wir bald
 deutlich erkennen werden, daß die Blätter
 dem Kraute und die Substanz der Zwie-
 beln die Stelle der Wurzeln vertreten.
 Daß aber die Zwiebeln in der Erde auch
 Wurzeln schlagen, wenn sie auswachsen,
 schiehet deswegen, weil der in ihnen sich
 befindliche Saft nicht zureichet der Pflanze

Warum
 sie in der
 Erde
 Wurzeln
 schlagen.

Nahrung für die Blume und die Saamen bis zu seiner Reife zu geben, und über dieses auch unten in der Erde neue Zwiebeln erzeugt werden müssen, da gleichfalls Nahrung vonnöthen ist.

Die Wurzeln befestigen die Pflanze in der Erde.

§. 231. Die Pflanzen müssen feste der Erde stehen (§. 216.) und dazu dienen ihnen die Wurzeln. Es haben also die Wurzeln auch diesen anderen Nutzen, dadurch die Pflanzen innerhalb der Erde befestiget werden. Und man findet daher daß sich eine Pflanze gar schwer ausreissen lästet, die tieff und insonderheit die breit eingewurzelt ist. Unerachtet aber die einzelnen kleinen Wurzeln leicht abreißen wenn man sie starck ziehet; so geschiehet doch nicht, wenn viele zugleich gezogen werden, wie ordentlicher Weise geschiehet, wenn die Pflanze bey dem Stengel ergriffen und gezogen wird, indem nicht allein die Krafft sich nach der Anzahl der kleinen Wurzeln zertheilet, sondern auch die meisten, als die nach der Seite liegen da man die Pflanze gerade in die Höhe ziehet, sehr schräge gezogen werden, welchem Falle die Krafft weniger vermag als wenn man gerade ziehet. Derowegen siehet man, daß, wenn die Wurzel bloß auf ein oder ein paar kleine Wurzeln besteht, dieselben viel leichter abreißen: ich setze mit Fleiß nur leichter, und nicht leicht

eil auch die zärttesten Würzelein eine ziemliche Festigkeit haben, daß sie sich nicht leicht reißen lassen, wenn sie nicht noch gar jung sind.

§. 232. Damit nun die Pflanzen durch die Wurzeln Nahrung erhalten und feste Grundung in der Erde stehen; so laufen entweder dieselben in der Erde weit aus und breiten sich in einen weiten Umfang aus, oder es wird die Menge der kleinen Würzelein um so viel grösser, wovon wir ein Exempel an der Sonnen-Blume haben, die viel Nahrung braucht und wegen der Schwere der Blume feste stehen muß. Und dieses ist auch die Ursache, warum die Wurzel unter der Erde fort wächst, gleichwie die Pflanze über der Erde grösser wächst. Denn je grösser die Pflanze wird, je mehr braucht sie Nahrung. Da ihr nun die Nahrung durch die Wurzel zugeführt wird, die in den subtilsten Tröpfchen in der Erde zerstreuet anzutreffen (§. 230.); so muß auch die Wurzel sich an mehrere Oerter zertheilen. Je grösser die Pflanze wird, je mehr braucht sie auch Befestigung in der Erden. Derowegen da sie durch die Wurzeln befestiget wird, in desto weit die vielen kleinen Würzelein der äusseren Gewalt mehr widerstehen (§. 231.); so muß auch die Wurzel sich entweder in die Weite mehr ausbreiten, oder

Warum die Wurzeln mit der Pflanze wachsen.

es muß sich die Anzahl der Kleinen Wurzeln in einem Klumpen bey einander vermehren. Wenn demnach eine Pflanze wurzelt, so stehet sie nicht allein feste, sondern kan auch desto mehr Nahrung genießen und kommet also in ihrem Wachsthum desto besser fort. Es liesse sich hier vieles von dem Unterscheide der Wurzeln anführen, wenn wir auf besondere Exempel gehen wolten. Allein wir sind zufrieden daß wir die allgemeinen Gründe angezeigt, daraus sich in diesem Stücke die Beschaffenheit der verschiedenen Wurzeln erklären läffet.

Wurzeln
verferti-
gen Nah-
rungs-
Safft.

§. 233. Es nehmen aber die Wurzeln nicht bloß Nahrung aus der Erde an sich und führen sie dem Stamme oder Stengel und den übrigen Theilen der Pflanze zu, sondern sie bereiten auch selbst den Nahrungs-Safft, ob gleich nicht allein. Junge Pflanzken, die keine Nahrung mehr aus dem Saamen haben können, haben noch nichts als die Wurzel, daraus sie ihren Nahrungs-Safft erhalten könnten. Und Pflanzken, die keinen Stengel eher bekommen, als bis sie in Saamen schossen, können nirgend anders her als aus der Wurzel versorget werden. Denn ob man gleich vermeinen solte, als wenn die Blätter, welche den Thau auffangen, denjenigen, die nach ihnen ferner herauswach-

wachsen, Nahrungs-Safft zubereiten können; so findet man doch, daß solches den ferneren Wachsthum nicht hindert, wenn man die Blätter abbricht und nur der mittlere Sproß verschonet bleibt. Ja das Kraut, welches sich in Häupter schließt, und selbst der Sallat, der in Stauden und Häupter wächst, zeigt, daß die Blätter dazu wenig beytragen: indem sie von innen starck fortwachsen, unerachtet der Thau nur ein paar Blätter von oben befeuchten kan. Und wir finden ja auch die Bläßleinen, wodurch der Nahrungs-Safft zubereitet wird (S. 227.), häufig in der Wurzel, wie wir bald mit mehrerem hören werden. Hierzu kommet noch dieses, daß im Frühlinge hauptsächlich der Nahrungs-Safft zwischen der Rinde der Bäume häufig durch den Stamm hinauf steigt, welcher nirgend anders her als aus der Wurzel kommet; denn der Safft, welcher zwischen der Rinde hinauf steigt, ist nicht blosses Wasser, sondern schon ein zubereiteter Nahrungs-Safft, wie wir dann sehen, daß, wenn die Rinde verletzt wird und der Safft heraus fließet, er anfangs kleberich ist, nach diesem harte wie ein Gummi wird, auch schon in einem jeden Baume seinen besonderen Geschmack hat. Wir erfahren auch täglich, daß, wenn ein Baum gefället wird, bloß die

Wur-

Wurzel unter der Erde bleibet, welche also keine Nahrung anders woher haben kan, als die in ihr zubereitet wird, sie dennoch fortwächst und gar von neuem junge Keiser treibet. Zu geschweigen, daß nicht allein in vielen Gewächsen die Wurzel stärker wächst, als die Pflanze über der Erde, sondern auch die Pflanken, welche unter der Erde fort lauffen, zu ihrem grossen Wachsthume, den sie unter der Erde haben und folgendes auch zu den neuen Pflanken, die aus diesen auslauffenden Wurzeln hervor kommen, keinen anderen Nahrungs-Safft erhalten können, als der in den Wurzeln zubereitet wird. Und in der That sind auch die Wurzeln darzu sehr bequem, massen es unter der Erde wärmer bleibet, als in der freyen Luft, wo die Abwechslungen der Wärme und der Kälte grösser und schneller sind, und doch dabey nicht so starck ausdunstet, als wie über der Erde. Beydes aber ist darzu vorträglich, wenn die angenommene Nahrung eine Verwandlung leiden soll, damit sie zu einem dienlichen Saffte wird, davon die Pflanze in ihrem Wachsthume erhalten werden kan. Jedoch wie die Natur in allen Dingen den Unterscheid liebet; so findet sich auch in diesem Stücke bey den verschiedenen Arten der Pflanken gar vielerley Unterscheid, der erst insbesondere zu untersu-

Warum
in den
Wurzeln
Nahrungs-
Safft zu-
bereitet
wird.

Erinne-
rung.

suchen ist, ehe man ihn in allgemeine Regeln fassen kan.

§. 234. Es ist noch ein anderer Nutzen der Wurzeln, der nicht so gleich in die Augen fällt, und auch nicht ganz allgemein ist. Sie verwahren nemlich die Nahrung für die Blüthe und den Saamen. Dieser Nutzen zeigt sich ganz deutlich in den Gewächsen, die eine starke Wurzel haben, als wie unter denen, die man in der Küche brauchet, die Petersilie, Kürben, Möhren, Pastinack, Sellerie und dergleichen sind. Denn so bald aus diesen starken Wurzeln der Stengel herausschiesset und das Gewächse in Saamen gehen will, so nimmet der Saft, der sie schmackhaft macht, ab, und kriechen nach und nach ein, und werden zuletzt ganz holzig, wenn der Saame bald zu seiner Reiffe kommet. Und dieses kommet denen Gewächsen zu statten, die erst den andern Sommer in Saamen gehen und zwar gleich im Frühlinge schossen müssen, damit der Saame zu seiner Reiffe kommen kan, aber kein Kraut über der Erde haben, darinnen die dazu nöthige Nahrung aufgehalten werden könnte: denn in dem braunen und weissen Kohle, da die Wurzeln den Saamen nöthige Nahrung entweder in dem starcken und marckigen Stengel, oder in den saftreichen Blättern und marckigen Strüncken auf behalten wird, trifft man ganz geringe Wurzeln an. Dieses ist bey der Beschaffenheit der Pflanzen gar viel

Wurzeln
verwah-
ren den
Nahrungs-
saft für
den Saamen.

viel zu sagen, wenn man sie verständlich erklären, das ist, von allem, was dabey vorkommet, richtigen Grund anzeigen soll. Und es darff uns dieses keinesweges befremden. In den Pflanzten gehet ja alles endlich dahinaus, daß sie ihr Geschlechte, so lange die Erde dauret, erhalten sollen (§. 218.). Und demnach ist es der Weisheit Gottes gemäß (§. 1036. Met.), daß endlich auf die Erzeugung des Saamens, als das Mittel, wodurch die Pflanzten ihr Geschlechte fortbringen, alles hinaus laufft.

Ähnlichkeit
zwi-
schen den
Wurzeln
und den
Aesten des
Baumes.

§. 235. Daß der Saft so wohl in den Wurzeln, als in den Aesten der Bäume zubereitet werden kan, damit er eine geschickte Nahrung für die Pflanze wird, darff um so viel weniger befremden, da zwischen der Wurzel und dem oberen Theile des Baumes, der aus Aesten bestehet, eine so grosse Ähnlichkeit ist, daß die Aeste zu Wurzeln und die Wurzeln hinwiederum zu Aesten werden, wenn man jene unter die Erde, und diese in die freye Luft bringet. Denn daß sich die Bäume verkehrt versehen lassen, dergestalt daß aus den Aesten die Wurzeln und aus den Wurzeln die Aeste gemacht werden, hat *Leeuwenbæk* (a) durch untrügliche Versuche bestätigt.

(a) in *Arcanis Naturæ detectis* p. 143. & seqq. edit. Lugd. A. 1722.

et, nachdem er von *Constantino Hugenio* ernommen hatte, daß der Churfürst von Brandenburg viele auf diese Art versetzte Bäume in seinen Ländern habe. Er hat **Verkehrte** nemlich A. 1686. von einem Gärtner, der **Pflanzung** sich hauptsächlich auf Pflanzung der Bäume **der Bäume.** ge-
 leget hatte, zwey junge Linden gekauft, die fünf Jahr alt waren und sie im Monath April mit der Wurzel dergestalt in die Erde setzen lassen, daß zugleich der Stamm gebogen ward und die Aeste unter die Erde gebracht worden, jedoch ihre Spizen davon aus der Erde hervorstiegen und gerade in die Höhe stunden. Im ersten Jahre wuchsen diese Reiser, die von den Aesten hervorrugeten, gar wenig und als er den einen Ast im Anfange des Frühling des folgenden Jahres ein wenig aufgrub, fand er, daß er starck gewurkelt war. Derowegen grub er die Wurzel aus und richtete den einen Baum auf, daß die Wurzel in die Höhe stund und die Aeste des Baumes vorstellte. Die Aeste ließ er unbeweglich liegen, nur daß er vollends unter die Erde brachte, was davon noch über ihr war. Hingegen beschnitt er die Wurzeln und sauberte sie von den kleinen Würzlein, die ausgelauffen waren. Der Baum stund der Baum 14. Tage also aufgerichtet, da hin und wieder Knospen hervor brachen, nicht so wohl an den Aesten
 der

der Wurzel, sondern vielmehr aus der dicken Theile wo die Aeste heraus gehen. Es schlugen auch die jungen Wurzeln gar häufig aus, die er abgeschnitten hatte. Und als er genau acht gab, wo die dicke Wurzel eigentlich ausschlug, so sah ich es an denjenigen Orten, wo unter der Erde wären Wurzeln getrieben worden, wenn die Wurzel nicht wäre in die freye Luft kommen. Als er dieses sah richtete er auch den andern Baum wie den vorigen auf, und beyde wuchsen glücklich fort, denn zu Anfange des Junii waren dem ersten Baume schon Reisser von acht Zollen lang gewachsen und beyde Bäume reichlich ausgeschlagen, daß man über hundert Stellen an einem Baume zehlen konnte, wo die Wurzel ausgeschlagen war. Und dieser Versuch kommet mit meinem überein, den ich angestellet, ehe mir *Leeuwenhøeks* Werck in die Hände kam, und ich etwas von der verkehrten Versetzung der Bäume wußte, und den man leichter an jenen nachmachen kan. Ich nahm nemlich um den Satz zu behaupten, daß die Luft ausschläget und ein Reiß in Blättern bringet, was unter der Erde Wurzel schläget, folgendes die Aehnlichkeit zwischen dem oberen und unteren Theilen des Baumes feste zu stellen, ein Stücklein von der Wurzel eines Rosen-Stocke

Versuch
des Auto-
ris.

id setzte es halb in die Erde, halb aber
 ß ich es über der Erde, da denn der Theil
 der der Erde Aeste, der unter der Erde
 der Wurzeln trieb, wie ich es vermuthet
 id vermöge meiner Theorie angegeben
 utte. Und wir haben auch längst beydes
 der gemeinen Erfahrung, da wir es
 cht bewundern. Denn wir stecken ja
 eiser von Noßmarinen in die Erde, und sie
 lagen Wurzeln, wo in der Luft keine
 ürden heraus kommen seyn. Derglei-
 en nehmen wir auch öftters mit Reisern
 n ausländischen Bäumen und von Wei-
 n vor. Und die Wurzeln der Bäu-
 e schlagen ja aus, nicht allein wenn der
 Stamm abgehauen, sondern auch wenn
 r Baum noch über der Erde in seinem
 Bachsthume ist. Es bekräftiget aber
 se Gleichgültigkeit der Wurzeln und Aeste
 des Baumes die Aehnlichkeit in der Stru-
 ctur und führen wir sie zu dem Ende eben an,
 mit wir erkennen, die Theile der Wur-
 zeln, daraus sie zusammengesetzt sind, ha-
 neben den Nutzen, den die Theile von die-
 ser Art in den übrigen Theilen der Pflanzen
 haben.

Gemeine
 Observa-
 tion.

§. 236. Die Wurzel bestehet aus drey Theile der
 haupt Theilen, der Rinde, dem holzi- Wurzel.
 gen Wesen und dem Marcke, und hier-
 von kommet sie mit dem Stamme und
 den Aesten überein, als welche gleichfalls
 (Physik III.) Et aus

aus diesen drey Theilen zusammen gesetzt sind. Und eben wegen der völlig ähnlichen Structur gehet es an, daß die Wurzel und der obere Theil des Baumes, der an den Aesten bestehet, mit einander ihre Berichtigungen verwechseln können (§. 234. Es vermehret sich auch die Wurzel und wächst in die Dicke auf eben die Art und Weise wie der obere Theil des Baumes über der Erde. Denn gleichwie der Stamm und die Aeste dicker werden, daß sich all Jahre eine Reihe Fasern an der Rinde rings herum ansetzet und die Rinde erweitert wird, damit sie das dickere Holz nun fassen kan: eben so wächst in der dicken Wurzel und ihren Aesten alle Jahre eine neue Reihe Fasern zwischen der Rinde und dem Holze rings herum um das alte Holz und die Rinde wird erweitert damit sie gleichfalls das dickere Holz bei der Wurzel fassen kan. Derowegen stehet auch der Wachsthum in die Dicke nicht im Wege, daß nicht Wurzel und Aest ihre Stelle mit einander verwechseln könnten. Die Aeste vermehren sich, indem all Jahre neue Augen ausschlagen und neue Reiser treiben, die sich, wie erst gesagt worden, alle Jahre in die Dicke verstärken. In den Wurzeln treiben gleichfalls die Aeste an den Orten, wo über der Erde Knospen heraus brechen würden, junge

Wurzeln, die im ersten Jahre in die Länge wachsen, in folgenden aber auf die vorhin beschriebene Weise immer dicker werden. Und demnach stehet auch die Vermehrung der Wurzeln und Aeste nicht im Wege, darum nicht eines die Stelle des andern vertreten könnte. Wenn man die Gleichzeit der Structur, des Wachsthum in die Dicke, Länge und Breite erweget; so kommet einem die verkehrte Versetzung der Aeste und anderes, was in der Garten-Kunst auf eben dem Grunde beruhet, nicht mehr bedenklich vor.

S. 237. Die Rinde ist der äusserste Theil, welcher die übrigen ganz umgiebet. Da man die Feuchtigkeit der Erde in die Wurzel kommet; so muß die Rinde so zubereitet seyn, daß sie die Feuchtigkeit reichlich an sich ziehen kan. Und in der That ist sie auch sehr schwammicht, massen sie starck einkreucht, wenn man sie in der Sonne trocknet. Sie wird schwammicht von den vielen Bläßleinen, daraus sie bestehet, und eben deswegen ist das bläßige Besen so häufig in der Rinde, damit sie einen grossen Theil der Nahrung zu sich nehmen kan, wie wir daher auch sehen, daß der starcke Stengel der Kürbis größtentheils daraus bestehet, weil dieses Gewächse sehr viele Nahrung brauchet. Und dieser Absicht lieget dasselbe gleich unter

Nutzen der Rinde von den Wurzeln.

der Haut, damit die Feuchtigkeit bald daren
 kommen kan: sie muß aber daren gleich zuer
 gebracht werden, weil sie darinnen in eine
 nützlichen Nahrungs-Safft verwandelt wird
 (§. 227.). Von innen kommen erst in der
 Rinde die Fasern, welche nichts anders als
 Bündlein von kleineren sind, als durch wel
 che der Safft aus den untersten Theilen der
 Wurzel durch die grosse in den Stamm oder
 Stengel gebracht wird (§. 224.). Und eben
 deswegen liegen die Fasern von innen an der
 Rinde, weil sie den verdaueten Safft au
 dem bläsigen Wesen erhalten um ihn weiter
 fortzubringen. *Malpighius* (a) hat schon
 angemercket, daß auch Luft-Röhren in
 der Wurzel vorhanden, die sich absonder
 lich in der einjährigen Wurzel von einem
 Maulbeer-Baume gar deutlich zeigen, eben
 so wohl als die Safft-Röhren die den mi
 chigen Safft führen. Weil die Luft
 Röhren den Fortgang des Safftes in den
 Safft-Röhren befördern (§. 400. *Phyl.*)
 so ist kein Wunder, daß sie auch in der
 Rinde anzutreffen sind. Und weil der
 Maulbeer-Baum einen dicken und klebr
 igen Safft hat, der mit grösserer Gewe
 fortgebracht werden muß; so sind auch die
 Luft-Röhren grösser als in anderen Bäu
 me

Luft-
 Röhren in
 der Wur-
 zel

(a) in *Anat. plant. part. 2. f. 69.*

nen, weil mehrere Luft in den Veränderungen, die sie leidet, auch stärker als weigere die Saft-Röhren drücken kan. Unerdessen stünde auch noch zu untersuchen, was *Malpighius* muthmasset (b), ob nicht die Luft-Röhren der Wurzel auch dazu dienen, daß sie Luft in das innere Wesen der Pflanze hinein führen, wiewohl er keinen andern Grund dazu hat, als weil er sie in den Wurzeln häufiger, als in dem Stamme und den Aesten gefunden zu haben ermeinet. Die Haut, welche die Wurzel, die alle übrigen Theile der Pflanze überkleidet, hat nicht allein den Nutzen, den sie in den übrigen Theilen hat (S. 228.), sondern macht auch, daß nicht zu viel Feuchtigkeit auf einmal aus der Erde in die Wurzeln dringet. Denn zwischen der bläsigen Materie sind überall viele Räumlein, die bloß mit Luft erfüllt sind, und würde die Feuchtigkeit aus der Erde sich da hinein ziehen, wenn keine Haut darüber wäre. Hingegen die Haut hat nur hin und wieder Eröffnungen, dadurch Luft und Wasser einander ausweichen können, folgendes kan die Feuchtigkeit nur hin und wieder hinein dringen. Man kan den Unterscheid mit Augen sehen, wenn man in Stücklein Wurzel mit seiner Haut und

Nutzen der
Haut in
Wurzeln.

Et 3

ein

(b) part. I. f. 13.

ein anderes ohne die Haut unter das Wasser bringet und acht giebet, wo die Bläßlein von der heraussteigenden Luft sich zeigen. Noch deutlicher aber fällt der Unterscheid in die Augen, wenn man es nach meiner Manier untersucht und die Stücklein Wurzel in von Luft gereinigtem Wasser unter den Recipienten der Luft-Pumpe bringet und dem Stempel bey verschlossenem Hahne heraus windet, damit sie unter dem Recipienten auf einmahl verdünnet wird (S. 226.).

Nutzen des
holzigen
Wesens in
der Wurzel.

S. 238. Das holzige Wesen in der Wurzel bestehet gleichfalls aus Fasern und aus Bläßlein, aber mit dem Unterscheide, daß, gleichwie in der Rinde die Bläßlein häufiger angetroffen werden als die Fasern, in dem holzigen Wesen hingegen die Fasern in grösserer Menge anzutreffen sind als die Bläßlein. Ich rede jetzt von dem, was am gewöhnlichsten ist, und wo man es insonderheit bey den vollkommensten Pflanzen, den Bäumen, antrifft, als wie ich bey dem Leibe der Menschen und der Thiere mich hauptsächlich an dem menschlichen Leib als den vollkommensten unter allen gehalten. Weil aber zwischen dem holzigen Wesen der Wurzel und ebendemselben in dem Stamme und den Aesten kein Unterscheid ist; so habe ich auch nicht nöthig hier bey der Wurzel viel insbeson-

re zu erinnern. Daß die Fasern insge-
 mmt Röhren sind, oder vielmehr Bünd-
 in aus vielen Röhren zusammen in ein
 meines Häutlein gewickelt, habe ich
 en dieser Tage auf eine besondere Wei-
 wahrgenommen. Ich habe den Win-
 r über die Pflanze von Kürbissen an dem
 beländer stehen lassen, wo sie im Som-
 er daran hinauf gelauffen war und sich
 ngewickelt hatte. Durch die Verände-
 ungen, welche sie im Winter erlitten,
 ar die Feuchtigkeit alle ausgefroren und
 usgetrocknet, daß das bläsige Wesen ganz
 erwüstet war, hingegen die Fasern wie
 Holz unverfehret darlagen. Als ich eine
 on den grossen Fasern loß riß und sie
 itten durchbrach; so konnte man mit blos-
 n Augen sehen, daß viele kleine Röhrlin-
 n einer Faser bey einander waren. Als
 h sie unter das Vergrößerungs- Glas
 achte, und den Ort, wo sie abgebrochen
 ar, genau betrachtete, waren die Löcher
 er Röhren von gar verschiedener Größe
 ar deutlich zu sehen, ja man sahe auch in
 ie Höhle ganz eigentlich hinein, als wie
 enn man von oben in eine Röhre siehet.
 n einer dicken Faser zehlete ich bis 24.
 Röhren, davon wenige von einer Größe
 oaren. Jedoch waren nicht über drey bis
 iere, die in Ansehung der übrigen allzu-
 weit waren, und davon ein Paar zur Sei-

Daß die
 Fasern
 Röhren
 sind.

Besondere
 Observa-
 tion.

ten, und eine in der Mitten stand. Vermuthlich sind die weiten Lufft-Röhren, i
 übrigen aber Saft-Röhren gewesen: wo
 ches man doch aber in frischen Gewäch
 noch weiter zu untersuchen Ursache hat, e
 man etwas gewisses sezet, weil die Str
 ctur dieser Pflanze vor andern Gewäch
 viel besonderes hat. Es war auch ein kle
 nes Bündlein von Fäserleinen mit eing
 schlossen, das an Grösse den kleineren Rö
 ren beykam, aber wohl 6. und mehre
 Röhrlein in sich fassete. In einer kle
 nen Faser konnte man sechs, bis sieben Rö
 ren unterscheiden. Wenn man die Fas
 nach der Länge betrachtete und zwar de
 gestalt ansah, daß man zugleich auf i
 Eröffnungen mit sehen konnte; so zeig
 sichs ganz augenscheinlich, daß die Rö
 nach der Länge fort gieng, indem die Fas
 so viel erhabene Theile an der äusser
 Fläche zeigte als Eröffnungen von de
 selben Seite zu sehen waren. Die Haut
 welche die Faser überkleidete, war gleich
 falls ganz eigentlich zu erkennen und li
 sich auch mit dem Nagel absondern. Man
 konnte gar wohl wahrnehmen, wie fest
 sie mit dem bläsigen Wesen zusammi
 hieng und die Röhrlein zugleich mit ihn
 verband. Zu gutem Glück traff ich au
 noch etwas von den Stengeln der Gurck
 an, die auf der Erde im Garten war
 lieg

Noch eine
 andere.

egen geblieben und bis hieher den gelinden Winter ertragen hatten. Als ich nun Fasern heraus nahm und betrachtete, fand ich sie unter dem Berggrößerungs-Glase von gleicher Beschaffenheit, nur daß kleinere Röhrlein in einer bey einander waren. Weil die Kürbisse ein Gewächse sind, das sehr viel Nahrung braucht; so ist kein Wunder, daß die Röhren grösser sind als in andern und sich daher deutlicher als in andern zeigen. Es ist demnach um so viel weniger daran zu zweiffeln, daß nicht die Fasern Bündlein aus kleinen an einander liegenden Röhrlein seyn solten, darinnen sich ein Saft beweget.

§. 239. Das Marck, welches den innersten Theil ausmacht, ist ein bläsiges Wesen und dienet demnach zur Verdauung des Saftes (§. 227.). Derowegen findet man auch, daß die Adern, welche den besten Saft führen, sowohl an dem Marcke, als an der Rinde, wo gleichfalls viele bläsige Materie vorhanden (§. 237.), anzutreffen sind (§. 224.). Weil wir hernach sehen werden, daß die Augen in den Bäumen aus dem Marcke kommen, und hingegen unter der Erde Wurzeln wachsen, wo eben die Wurzel in der Luft ausschlägt, gleichwie im Gegentheile unter der Erde Wurzeln wachsen, wo der Baum in der Luft ausschlägt (§. 235.); so halte

ich auch davor, daß das Marck die Auge für die jungen Würklein giebet, die zur Seite auslauffen, es mögen nun dieselben in das Marck hinein kommen, wo sie wollen. Und daher kommet es, daß, wenn man von jungen Wurzeln die Rinde abscheelet, man bald und wieder kleine Hüblein an dem Holze erblicket (S. 388. Phys.), weil daselbst die Augen für die Wurzeln durchbrechen wollen. Es scheint zwar dasjenige, was *Malpighi* (a) von dem Wachsthum der Wurzeln innert, demjenigen entgegen zu seyn, welches ich von dem Gebrauche des Marckes anführe allein wenn man es in reiffere Erwägung zieht; so stimmt es gar wohl damit überein.

Wie die
Wurzeln
wachsen.

§. 240. Ich will demnach zuförderst erklären, wie ich mir den Wachsthum der Wurzel nach meinen Gründen vorstelle. Gleichwie kein Zweig aus einem Aste wachsen kan ohne ein Auge: also mag auch keine Wurzel von neuem aus ihrem Aste zu Seite ausgetrieben werden, ohne ein Auge, massen ich im folgenden behaupten werde, daß in einem jeden Auge Wurzel und Zweig bey einander sind, davon jene unter der Erde, dieser hingegen über der Erde ihren Wachsthum erhält. Gleichwie nun ferner über der Erde aus dem Aste
nich

(a) Anat. plant. part. 2. f. 70.

nichts weiter heraus wächst als der einige
 eiß, der im kleinen darinnen würcklich
 vorhanden ist: also wächst auch unter der
 Erde aus dem Auge kein grösserer Theil
 an der Wurzel, als würcklich darinnen
 im kleinen anzutreffen sind. Die Ursache
 ist diese, weil aus einem unförmlichen
 Saft nichts förmliches, was nicht allein
 die äussere Figur, sondern auch eine innere
 Structur hat, hervor gebracht werden
 mag: vielmehr durch den Nahrungs-Saft
 als kleine bloß aus einander getrieben
 wird, was in allem schon vorhanden ist,
 wie es auch der Wachsthum eines Auges
 zeigt, wenn es ausschläget und zu treiben
 beginnt. Nun findet sich an dem Holze
 , welches die Knospen treibet, daß sie
 aus dem Marcke des Holzes heraus kom-
 men und in Wurzeln gleichfalls, daß das
 Holz kleine Hüblein bekommet, wo die
 jungen Wurzeln durchbrechen wollen.
 Derowegen müssen in dem Marcke die Augen
 vorhanden seyn, daraus so wohl die
 Zweige über der Erden, als die Wurzeln
 unter der Erde wachsen. Die Augen in
 dem Marcke fangen an zuzunehmen und
 ziehen einen Ueberfluß des Saftes dahin in
 die Bläßlein wo sie durchbrechen wollen.
 Da nun die Bläßlein des Marckes daselbst
 von dem zufließenden Saft auffschwellen;
 werden die hölkernen Fasern gedrückt, daß
 sie

sie sich in einen Bogen erhöhen und de-
 wegen siehet man die Hüblein an der Wur-
 zel, wo der Durchbruch geschehen se-
 werden nun die Fasern gar zu sehr ge-
 spannet; so bersten sie wenigstens von ei-
 ander, daß das Aeuglein mit der bläßig-
 Materie des Marckes durchkommen ka-
 Und auf gleiche Weise bricht es endli-
 durch die Rinde und kommet heraus. In-
 dem es aber durch die Rinde bricht und
 ihm widerstehende Fasern zerreiſſet; so nim-
 met es die Erde von den ausgespanneten
 Fasern zugleich mit sich fort, die in ihm
 verwachsen und ihm aus dem Stengel
 oder Aste, wo es heraus bricht, Nahrung
 zuführen. Ich habe verwichenen Som-
 mer allerhand Kräuter, die in Stengel
 geschosset und zwischen den Blättern und
 dem Stengel Zweiglein getrieben, nach
 der Länge durchschnitten und in der Erde
 gefunden, daß nicht allein das Marck aus
 diesen Zweigleinen mit dem Marcke des
 Stengels in einem fortgienge, sondern
 auch Fasern daran anzutreffen waren
 deren eine nach der Länge des Stengels
 gegen die Wurzel herunter, die andere
 aber gegen den Gipffel hinauf gieng. So-
 chergestalt achte ich die Art und Weise
 wie die Wurzel fortwächst und sich aus-
 breitet, so wohl der Erfahrung, als der
 Vernunft und der Structur der Pflanz-

Besondere
 Observa-
 tion.

n gemäß, welche ich angegeben. Wir
 sollen nun aber sehen, ob dasjenige dabey
 stehen kan, was *Malpighius* angemercket.
 Ich führet (a) folgenden Versuch an, den er **Versuch.**
 mit einem dreyjährigen Aste von einer Weide
 angestellet. Er hat ihn in eine Grube verset-
 t und gerade aufgerichtet, wie man einen
 Baum zu versetzen pfleget. Die Grube hat
 mit Wasser erfüllet und befunden, daß die
 Wurzeln nicht in dem Theile, der in der Erde
 stand, sondern vielmehr an dem Orte, wo er
 die Fläche des Wassers berührte, hervor ge-
 drungen. Da er diesen Versuch mehr als
 einmahl wiederhohlet; so hat er doch unter-
 andern gesehen, daß auch in dem Theile, der
 in der Erde stand, Wurzeln hervor kom-
 men: gemeiniglich aber haben sich daselbst
 keine spüren lassen. Ehe die Wurzeln zum
 Vorscheine kommen, war an der äußersten
 Rinde an den Orten, wo sie durchbrechen
 wollten, eine Geschwulst zu sehen und end-
 lich berstete die Rinde, nachdem das Häut-
 chen und die darunter liegende Bläslein
 weichen erweicht worden. Der Saft, der
 hervor drang, machte wie ein Geschwür
 was von den Seiten mit der Rinde bedek-
 ket ward. Endlich drungen dadurch die
 Wurzeln hervor. Als er die Weide un-
 ten,

(a) Anat. plant. part. 2. f. 70.

ten, wo die Wurkeln hervor kamen, ne der Länge durchschnitt; so konnte er sehr wie sie mit dem inneren Holze zusammen hiengen. Er fand demnach, daß dieselbst Fasern waren gekrümmet worden welche nahe an der Rinde waren, und in den drey jungen Wurkeln, die an einer Orte mit einander heraus schossen und von einem Theile der geborstenen Rinde umgeben worden, heraus giengen. Die härteren Fasern, die nach der Länge des Holzes fortgiengen, waren daselbst auch etwas gebogen und das darauf folgende bläßige Wesen war aufgeschwollen, wobei eben die daran liegende hölzerne Fasern gegen die Rinde waren herüber gedrückt worden, wo die Wurkeln heraus brachen. Die jungen Wurkeln hatten in der Mitte ihr Marck, wie man es in Weiden antrifft. Hier scheint zu erhellen, daß die Wurkeln nicht aus Augen kommen: ja es ist auch nicht einmahl aus *Magnipigii* Beschreibung klar, ob das Marck gar dazu etwas beygetragen, daß Wurkeln gewachsen, indem er nicht eigentlicher gedencket, ob das bläßige Wesen, dabei er gedencket, das Marck gewesen sey oder nicht. Ja da das Holz schon drey Jahr alt gewesen; so wird auch das Marck schon ziemlich holzig gewesen seyn und aus der

Zweiffel
wird angeführt.

gür, da er die Sache vorgezeichnet, wie
 gewesen, muß man vielmehr abnehmen,
 es von dem bläsigen Wesen zu verstehen
 , welches zwischen dem ersten und andern
 ahre angetroffen ward. Er hat auch über
 eses (b) Exempel von dem Wachsthume
 r Wurzeln in Pflanzen angeführet, dar
 nen das Marck nicht weit hinunter gehet.
 Was die letzten Exempel betrifft; so liesse sich
 r leicht begreifen, daß die Augen für die
 ngen Wurzeln aus dem Marcke kämen:
 dem die Wurzeln in ihnen nicht groß sind
 id das Marck oben desto reicher anzutreffen.
 lein da das Marck mit dem bläsigen Wes
 i einerley ist; so kan die Natur durch die
 s verrichten, was sie durch das Marck ver
 htet, und ist eben nicht nöthig, daß das
 äsige Wesen erst zusammen in ein Marck
 bracht wird. Und daher siehet man auch
 on, daß die Wurzelung des dreyjähri
 n Astes von der Weide gleichfalls keine
 Schwierigkeit macht. Diese ist ein Exem
 l, da Wurzeln ausserordentlicher Wei
 hervorgebracht werden, als wie es aus
 ordentlicher Weise geschiehet, daß die
 Wurzeln zu den Aesten der Bäume wer
 n (S. 235.). Ich rede von dem, was
 dentlicher Weise geschiehet, und zwar
 in

Wird be
 nommen.

(b) in loc. cit. f. 71. 72.

Erinne-
rung.

in solchen Bäumen und Pflanzken, wo der Marck ordentlicher Weise anzutreffen ist. Und demnach muß man diejenigen Pflanzken dazu nehmen, die sich darzu schicken. Gleichwie ich aber selbst gewiesen, daß es nicht schlechterdinges nothwendig sey, daß sie an dem Marcke kommen; so ist kein Wunder, daß Gott die Sache nicht allein in auffserordentlichen Fällen, sondern auch in verschiedenen Arten der Pflanzken auf andere Weisewerckstelliget, indem wir es auch in andern Fällen so finden, daß er bey der Aehnlichkeit vielfältigen Unterscheid unterhält, um den Reichthum seiner Erkänntniß und Weisheit desto deutlicher zu zeigen, als welches sein Haupt-Absicht bey der Natur gemäß ist (8. Phys. II.). Es hat aber von dem, was ordentlicher Weise geschieht, auch *Malpighius* (c) Exempel angemerket, und gehöret insorderheit hieher, was er von dem Wein-Stücke anführet, der unter die Erde versenck wird, damit er Wurzeln schlagen kan. Denn hier hat auch er wahrgenommen, daß die Wurzeln an dem Knoten, wo das Auge ist, ausgeschlagen und das Auge hingegen, welches in der Luft ausgeschlagen wäre, verdoeben: dergleichen man in andern Reifern, die versenck werden, ebenfalls wahrnimmet.

Da

(c) loc. cit. f. 85.

Das 4. Capitel.

Von dem Stengel und Stamme.

S. 241.

Die Pflanzken, welche keinen Stengel haben, schießen in die Höhe und bekommen einen Stengel, wenn sie in Saamen gehen, und nennet man dieses mit einem besonderen Nahmen schossen, wenn die Pflanze einen Stengel treibet und in Saamen gehen will. Einige Pflanzken treiben gleich ihren Stengel und wachsen in einem Ort. Der Stengel trägt die Blätter, deren Nutzen und Gebrauch sich nach diesem zeigen wird. Und dieses ist demnach der erste Nutzen oder Gebrauch, den wir ihm zueignen können. Wenn die Pflanze in Saamen gehet, treibet der Stengel Zweige, wo die Blätter stehen, und diese blühen so wohl und bringen Saamen als die Aeste, die zu oberste aus dem Gipffel der Pflanze wachsen. Und demnach zeigt sich hierinnen der andere Nutzen, den der Stengel hat, daß er die Zweige trägt, welche die Blüthen und den Saamen bringen. So finden wir auch, daß bey einigen Pflanzken die Blätter alle bloß an der Erde ausbreiten und der Stengel mit der Blume ohne einige Blätter

Nutzen des Stengels und des Stammes der Bäume.

Erster Nutzen.

Der andere.

(Physik III.)

U u

ree

Der
dritte.

ter in die Höhe gehet, weil zur Seiten dem Stengel keine Zweige mit Blüthen getrieben werden, wo nur der Saame getragen werden, der oben auf dem Stengel wächst. Und hier zeigt sich ein neuer Nutzen des Stengels, daß er nemlich die Blume und den Saamen erhöhet, damit er von der Luft besser kan ausgetrocknet werden, wenn er reiffen will, ja auch besser transpiriren, so lange er im Wachthume ist (§. 394. Phyl.). Endlich weil die Blüthe und den Saamen die Nahrung nicht anders als durch den Stengel kommen kan; so hat derselbe auch noch die Nutzen, daß er der Blüthe und dem Saamen die Nahrung und insonderheit den die Blüthe und den Saamen nöthigen Saft zuführet theils aus den Blättern, wie bey dem weissen Kohle, theils aus der Wurzel, wie bey Möhren, Rüben, Rettich theils aus dem Marcke des Stengels, wie bey dem braunen Kohle. Ich rede hier von dem Safte, der um des Saamens willen in der Pflanzn zubereitet und bis auf das folgende Jahr in ihr verwahrt wird. Denn sonst ist an sich überhaupte klar, daß allen Theilen der Pflanzn die Nahrung von den Wurzeln durch den Stengel zugeführt wird, die daran stehen. Und finden auch, daß der Stengel starck nachdem er viel oder wenig zu tragen hat.

Der
vierte.

nd deswegen wird er in den Bäumen zu Stärke
nem Stamme, welcher alle Jahr dicker des Sten:
ird, weil die Aeste, die er zu tragen hat, gels.
ermehret werden, ingleichen der Baum meh-
re Früchte zu tragen bekommet, wenn der
este mehr werden. Allein es muß auch
och deswegen der Stamm in den Bäumen
ärcker werden, wenn sich die Aeste an ihm
ermehren, damit mehr Safft zugeführet
erden kan, wenn der Wachsthum vermeh-
t wird. Denn wenn viele Aeste werden;
werden nicht allein mehrere Blätter als
nst ernähret, es kommen mehrere Blüthen,
wachsen mehr Früchte, wenn es nicht durch
nen Zufall gehindert wird, und alle Aeste
üssen auch in die Dicke wachsen und der
abwachs wird mit dem Alter in einem
den Aste und Zweige alle Jahr stärker,
assen der Baum in die Dicke wächst, in-
m sich eine neue Reihe Fasern rings herum
legen (§. 402. Phyl.). Diese Fasern
üssen häufiger seyn, wenn sie einen grossen
mfang nehmen sollen in einem alten Aste,
s nur einen ganz kleinen in einem jun-
n.

§. 242. Die Rinde ist in dem Stamme Nutzen der
e der Bäume und an dem Stengel der Rinde
flanken von eben der Art, wie in der überhaupt
Bürzel. - Unter der Haut lieget das blä und daß sie
e Wesen, welches auch hier den größten die Nab-
ung zu-
Uu 2 Theil führet.

Theil der Rinde ausmacht. Deroweg
 wenn man jetzt im Frühjahre die zur
 Rinde abscheelet und sie in die Sonne lege
 so kreucht auch sie starck ein und wird v
 leichter. Von innen zu kommen die h
 kernnen Fasern. Eben so und nicht a
 ders haben wir die Rinde an der Wur
 gefunden (S. 235.). Und dannhero ist
 kein Wunder, daß die Aeste, welche ein
 ley Rinde mit dem Stamme haben, n
 daß die an dem Stamme wegen des
 ters stärker ist, zu Wurkeln, gleich
 die Wurkeln zu Aesten werden können (S.
 235.). Derowegen hat die Rinde an de
 Baume wohl eben den Nutzen, den sie
 der Wurkel hat, und von den Bäumen
 lästet sich auch auf den Stengel der übrig
 Pflanzten schliessen, in so weit sie mit jenen
 eine Aehnlichkeit haben. Denn bey ihnen
 kommet viel veränderliches vor, welches
 zugleich den Nutzen von einerley Theilen
 etwas ändert. Bey den Bäumen find
 sich demnach, daß die Rinde das Aufst
 gen des Safftes befördert, davon die
 ste wachsen und zu rechter Zeit ihre Frücht
 bringen. Und ist es die Rinde haupt
 sächlich, in welcher der Saft im Frühja
 re häufig hinauf steigt, ja dadurch d
 ganze Jahr den Aesten und daran hange
 den Früchten die Nahrung zugeführt wir
 Wir sehen es an den Weiden, welche

Nutzen der
 Rinde in
 Bäumen.

ch immer oben an dem Stamme aus-
 lagen und starcke Aeste treiben, uner-
 achtet sie ganz ausgefaulet sind und wenig
 er gar kein Holz an der Rinde mehr ha-
 n. Man darf aber nicht meinen, als
 wenn dieses bey ihnen was besonderes wä-
 re: denn unerachtet Exempel von andern,
 nderlich von fruchtbahren Bäumen rare
 d; so wird doch dann und wann eins
 getroffen. Und wenn man Lust hätte
 die Sache zu untersuchen; so könnte man
 selbst dergleichen Versuche anstellen, daß
 man die Bäume mitten spaltete, und den
 östern Theil des Holzes heraus nehme bis
 hin auf das letzte Jahr an die Rinde,
 der auch nur dieses halb stehen liesse. Als-
 dann würde man noch Gelegenheit haben
 vieles anzumercken, was sich bey solchen
 Exempeln, welche die Natur zeigt, nicht
 anmercken läffet. Ich habe die letzten bey
 in Jahre, da ich in Halle gewesen bin,
 einen Nuß - Baum gesehen, der mitten
 durch gefaulet war, daß nur zu bey-
 den Seiten die Rinde in die Höhe stund,
 welche die Aeste, so daran saßen, nicht
 tragen konnte, und dannhero so wohl
 die Stücke von dem Stamme gestützt wa-
 ren, damit sie gerade stehen blieben, als
 wenn die Aeste noch besonders befestiget wer-
 den mußten, damit sie nicht abbrachen,
 sonderheit wenn der Wind gieng und sie

Versuche,
 so mit Nu-
 gen anzu-
 stellen.

Besondere
 Observa-
 tion.

starck hin und wieder bewegete. Desse ungeachtet wuchsen die Aeste so schöne und hatten gesundes frisches Holz, trugen auch ordentlich ihre Früchte, denen in keiner Stücke etwas abgieng, nicht anders als wenn der ganze Stamm ohne Fehler wäre. Es wuchse zugleich zwischen der Rinde wieder neues Holz, wie sich ordentlicher Weise ein neuer Jahrwachs ansetze und in ein Paar Jahren wurden die beiden Stücke von dem Stamme wieder starck, daß sie nicht mehr von der Last der Aeste gebogen worden und nun wieder frey ohne Stütze stehen konnten. Hier ist Sonnenklar, daß der Baum keine Nahrung aus der Wurzel erhalten können als durch die Rinde und auf das höchste durch das ganz wenige junge Holz, so noch an der Rinde gefessen. Man giebet insgemein an, daß, wenn die Rinde von den Bäumen abgescheelet wird, dieselben sterben: ich weiß aber auch, daß einige da Gegentheil behaupten wollen. Ich habe an Pflaum-Bäumen mitten im Sommer einen Ring von der Rinde junger Aeste abgescheelet, um zu sehen, ob nicht dieselben oben ersterven würden, weil ihnen keine Nahrung mehr aus der Wurzel zugebracht werden könnte. Und der Ausgar hat bestätigt, was ich vermuthete. Die Blätter verlohren nach und nach ihre grüne

Ob Bäume ohne Rinde leben können.

Farbe

rbe, bis sie gar gelbe worden, und endlich dorreten sie zugleich mit dem ganzen Zweig über dem abgescheeleten Ringe war. Ich zweiffele nicht, daß, wenn man es im Frühlinge versuchte, der Zweig nicht einmahl erschlagen würde, wo man einen Ring von der Rinde abgescheelet. Ich finde, daß auch *alpighius* (a) dieses versuchet, aber die Weige und Aeste nicht allzeit verdorret, und daß am meisten die jungen Reiser verdorben, nicht mehr als ein Jahr Holz gehabt. Es ist Erinne-
 re demnach nicht undienlich, daß man die rung.
 noch weiter versuchte und mehrere Umstände bey den Versuchen anmerckte, damit man sehe, woher es eigentlich kommet, daß Aeste sich noch weiter fortwachsen, ob ihnen sich durch die Rinde keine Nahrung zuführen kann. Es ist wohl leicht zu Zweiffel
 machen, daß ihnen die Nahrung durch wird be-
 die Fasern des Holzes muß zuführen wer- nommen.
 den, indem kein ander Weg aus der Wurzel in die Aeste vorhanden ist: allein es muß doch noch Ursachen haben, warum unterweilen, und nicht allzeit, durch die Fasern des Holzes keine Nahrung mag zuführen werden. Unterdessen wenn sich unterweilen auch die Fasern des Holzes allein Nahrung zuführen können.

Uu 4

nen;

(a) Anat. plant. part. 2. f. 88. & seq.

nen; so folget deswegen doch nicht, daß die Rinde nicht ordentlicher Weise den meisten überbrächte. Und es stehet noch gar dahin, ob es lange Bestand haben würde, wiewol der Baum so fort wachsen sollte, wie ich denn auch finde, daß *Malpighius* schon angemercket, es wären die meisten Zweige und Stämme im Frühlinge verdorret, denen einen Ring von Rinde im Sommer oder Herbste abgescheelet. Weil nun der Saft hauptsächlich durch die Rinde und denen in der Rinde liegenden hölzernen Fasern in die Höhe steigt; so verstehet man auch jetzt, was es für eine Beschaffenheit mit den Oculiren und Pflropffen hat, damit das Auge und das Reiß von dem Stamme Nahrung erhält und fortkommet. Wenn man oculiret; so wird die Rinde an dem jungen Stämmlein, oder dem Zweiglein, wo das Auge hinkommen soll, los gemacht, und die Rinde an dem Auge hinein gesteckt, daß das Auge an dem Holze anlieget, auch mit Baste verbunden, damit nicht allein das Auge an dem Holze, sondern auch die Rinde des Baumes an der Rinde, die noch an dem Auge ist, harte anlieget. Denn weil der Saft zwischen der Rinde und dem Holze heraus steigt; so dringet er auch in das Auge und in die Rinde. Daran das Auge sisset, und wird nicht allein

Beschaffenheit des
Oculirens
und
Pflropffens.

frisch

isch erhalten, sondern wächst auch an
 und fährt in seinem eigenen Wachsthum
 ort. Gleichergestalt, wenn man ein
 Pfropff • Reiß auf den Stamm oder Ast
 setz, davon man das obere oder fördere
 Theil abgesäget; so wird in den am Hol
 e bis durch die Rinde gemachten Spalt
 das Pfropff • Reiß dergestalt eingefezet,
 daß die äussere Rinde desselben auf die
 Rinde des Baumes passet, darauf man
 fropffet. Denn so stehet das Reiß aber
 mahl auf dem Orte, wo der Saft am
 auffigsten in die Höhe steigt und wird
 nicht allein durch den aufsteigenden Saft
 eisch erhalten, sondern wächst zugleich an
 den Baum an und schläget aus. Man
 seheth demnach, daß diejenigen, welche das
 Sculiren und Pfropffen erdacht, gar wohl
 erwust haben, daß der Saft hauptsächlich
 durch die Rinde und an ihr in die Höhe
 steigt, und sich darnach gerichtet. Und **Welche**
 daher kommet es auch, daß den Bäumen **Wurzeln**
 hauptsächlich die Nahrung durch die Wur- **die Nahr-**
 zeln zugeföhret wird, welche unten rings **ung zu-**
 herum an dem Stamme sind und in die **föhren.**
 Rinde des Stammes gehen: welches man
 daher erweisen kan, weil sich starcke Bäu-
 ne in kleine Gefässe nach Proportion ihrer
 Grösse versehen lassen, wenn man ihnen
 gleich die vielen Wurzeln benimmt, da-
 mit sie darinnen Raum haben, woferne
 U u s - man

Erinne-
rung.

man nur diejenigen verschonet, welche der Saft besagter massen in die Rinde bringen. Man könnte in diesem Stücke viele Versuche mit Versezung solcher Bäume anstellen, daran uns nichts gelegen ist, ob sie fortkommen oder nicht, wenn man alles zu völliger Gewisheit bringen wolte. Und es ist kein Zweifel, daß die Gärtner-Kunst hieraus gleichfalls viel Vortheil ziehen würde, als in der man noch vieles dem Glücke überlassen müssen, ob es gut fortkommen wird, oder nicht, weil man noch nicht von allem, was man vornimmt, die rechten Gründe verstehet, ja wohl gar mit Vorurtheilen eingenommen ist, die auf den unrechten Weg führen.

Die Rinde
verdauet
und ver-
wahret
den Saft.

§. 243. Die Rinde ist voll von der bläßigen Materie, wie ein jeder mit Augen sehen kan. Die bläßige Materie dienet zu Verdauung des Saftes (§. 227.), und demnach wird der Saft auch in der Rinde verdauet. Man möchte zwar vermeinen, es sey solches nicht nöthig, indem die Wurzeln, welche die Nahrung aus der Erde an sich ziehen, dieselbe auch verdauen und zu einem bequemen Saft zubereiten, wie die Pflanze zu ihrer Nahrung braucht (§. 233.). Allein es ist bekandt, daß die Erde nicht allzeit gleicher Borrath hat. Denn wenn es starck regnet; so hat sie überflüssige Feuchtigkei

sich und dringet daher der Saft häufiger in die Wurzeln, daß sie alle angenommene Nahrung nicht gnung verdauen können. Und demnach steigt auch der Saft in den Stamm und Stengel, wenn noch nicht gnung verdauet worden, solchs ist nöthig, daß er in der Rinde weiter verdauet wird. Ueber dieses wird auch von dem aufsteigenden Saft abgeseiht, was zur Nahrung und dem Wachstume der unteren Theile gehöret. Damit nun wieder nahrhafte Theile bekommen; muß er unter Beges noch weiter verdauet werden. Will man aus der Erfahrung gewiß seyn, daß auch der Saft in der Rinde des Stammes und der Aeste verdauet wird; so kan man es daraus abnehmen, wenn man Zweiglein von allerhand Bäumen und andern Gewächsen im Frühjahre ins Wasser stellet, massen sie ausschlagen und wachsen, unerachtet ihnen keine Nahrung von der Wurzel zugeführt wird. Das unveränderte Wasser kan keine Pflanze nähren, sondern die selcken nur erfrischen. Derowegen muß das Wasser im Stengel, dadurch es hinaufsteiget, und also auch in der Rinde, die am meisten von dem aufsteigenden Wasser annimmt, und wo das meiste flüssige Wesen vorhanden, darinnen die Verdauung geschiehet, verdauet und zu einem

Versuche.

nem Nahrungs = Säfte zubereitet werden. Man siehet aber daraus zugleich, daß wenn die Pflanken hungerig sind, und unten reichlich Nahrung vorhanden, dieselbe schnelle durch die ganze Pflanze und all ihre Theile hinauf steigt. Denn wenn die Pflanze oder ein Zweig welck ist und man setzet nur den untersten Theil des Stengels ins Wasser; so wird sie in kurzem ganz erfrischt. Es muß demnach das Wasser in alle Blätter und durch den ganzen Stengel und alle Aestlein dringen. In so kurzer Zeit aber ist nicht möglich, daß der Saft verdauet wird in den ersten Bläßlein, die er antrifft. Vielmehr verdauen die Bläßlein an jedem Orte ihre Nahrung, die sie entweder ganz unverdauet oder nicht gung verdauet erhalten. Denn sonst wären sie auch überflüssig, doch bekandt, daß in der Natur nichts überflüssiges anzutreffen ist (S. 1049. Met.). Wir finden es aber auch so in der Natur. Wenn eine Pflanze ganz welck ist und wird nur die Erde befeuchtet, daß die Wurzel dadurch Feuchtigkeit erhält; so steigt das Wasser in kurzem durch die ganze Pflanze und sie erhohlet sich gleich wieder. Aber in der Geschwindigkeit kan das Wasser unmöglich in der Wurzel verdauet werden, ob wohl nicht geleugnet werden kan, daß auch einige nahrhafte

Theile

Observation.

Theile im Durchgange mitgenommen wer-
 en. Wenn man eigentlicher erkennen **Was wei-**
 wollte, was die Rinde bey dem aufstei- **ter zu un-**
 enden Safft zu sagen hat; so dörfste **tersuchen?**
 man nur Zweiglein ins Wasser stellen,
 wo unten die Rinde abgescheelet ist. Denn
 es würde sich solchergestalt zeigen, ob oh-
 ne die Rinde durch die blossen Fasern des
 Holzes Nahrung gnung hinauf steige und
 ob der Safft, welcher durch diesen Weg
 hinauf steigt, auch in die Rinde dringete,
 in die sonst kein Wasser kommen kan. **Es**
 könnte hierbey ein Zweifel entstehen von **Zweifel**
 den Blumen, die im Wasser aufblühen, **wird be-**
 weil die Erfahrung lehret, daß sie weder **nommen**
 die rechte Farbe, noch den rechten Geruch,
 noch auch die rechte Grösse erhalten, in-
 dem sie bald zu kleine bleiben, bald sich gar
 überwachsen. Allein Anfangs ist zu mer-
 ken, daß der Stengel solcher Blumen kei-
 ne Rinde hat, sondern den Safft aus der
 Wurzel bekommt und zwar meistens
 aus der Zwiebel, als wie Hyacinthen, Nar-
 zissen, Tulipanen. Und demnach schicken
 sich diese Blumen gar nicht hieher. Dar-
 nach ist auch bekandt, daß in solchen Ge-
 wächsen, wenn sie auch gleich einen Sten-
 gel mit einer Rinde haben, die Nahrung
 für die Blütthe und den Saamen in der
 Wurzel zubereitet und bis zu der Zeit, da
 die Pflanze schosset, darinnen verwah-
 ret

Rinde ver-
wahret
den Nah-
rungs-
Safft.

ret worden (§. 234.). Und demnach kan man auch diese Exempel nicht hieher ziehen. Endlich muß man noch überhaupt mercken daß die Nahrung der Pflanken nicht bloßes Wasser ist, sondern auch andere saltzig und oelichte Theile zugleich mit ihm aus der Erde in die Pflanze gebracht werden (§. 39 Phys.), welche demnach derselben abgehen wenn sie im blossen Wasser stehet. Da nun ferner die Rinde den Nahrungs-Safft für die Pflanze auch verwahret, kan man daraus ermessen, weil sie zu Ende des Winters und im Anfange des Frühlinges, wenn es aufthauet und bey Tage die Sonne warrscheinet, so voll Safft wird, daß sie nicht allen fassen kan, sondern ein Theil zwischen ihr und dem Holze rinnet. Daher es auch kommet, daß man zu dieser Jahrs-Zeit die Rinde leicht abscheelen kan. Hingegen wenn der Baum ausschläget, daß Blüthen und Blätter wachsen; so verlieret sich auch nach und nach der überflüssige Safft in der Rinde. Und also ist meines Erachtens klar, daß die Rinde von dem Nahrungs-Saffe einen Vorrath sammet und ihn für den Wachsthum der Blüthen, Blätter und jungen Zweiglein vorbehält.

Nutzen des
Holzes im
Stamme

§. 244. Die hölkernen Fasern im Stamme führen gleichfalls Nahrungs-Safft aus der Wurzel in die Aeste. Dieses mein-
id

h sey nicht allein daher klar, weil man auch Aldern an dem Marcke findet, die gleichen an der Rinde sich zeigen (§. 224.), Erster wachsen, wenn man gleich einen rundten Ring von der Rinde abscheelet, daß zwischen ihr und in ihr kein Saft hinauf steigen kan. Zu dem kommet, daß, wenn in alter Stamm durch die Rinde ausbläget, die Augen aus dem alten Holze hervor kommen, und darein gewurkelt sind, ergendts ihre Nahrung, wenigstens im Anange, von den Fasern im Holze haben müssen. Daß aber die Augen nicht bloß aus der Rinde kommen, kan man gar eidentlich sehen, weil sich an dem jungert Reife die Rinde des Baumes abscheelet äffet und er dessen ungeachtet daran feste behet und in ihn eingewurkelt ist. Ja eben die Fasern der Kürbisse und Gurcken, von denen ich oben geredet (§. 238.), kommen mit den Fasern des Holzes in den Bäumen überein. Unterdessen weil gleichwohl Bäume ohne Anstoß fortwachsen, deren nwendiges ganz verfaulet und nichts mehr davon vorhanden ist (§. 242.); so siehet man allerdings, daß hauptsächlich nur in dem jungen Holze die Nahrung für dasjenige, was oben wachsen soll, zugeführet wird. Und ist dieses mit eine Ursache, warum alle Jahre frische Fasern wachsen, weil durch
die

die alten nicht mehr der Saft häufig hin
 auf steigen kan. Daß aber auch durch al
 tes Holz, so lange es gesund ist und Lebe
 hat, sich der Saft beweget, kan man me
 nes Erachtens daher ermessen, weil sonst de
 Holz entweder verdorren, oder verfaule
 würde, wie man auch würcklich wahrnim
 met, wenn durch einen Zufall verhinde
 wird, daß entweder kein Saft in das Hol
 kommen kan, oder auch derjenige, der darin
 vorhanden, nicht ordentlicher Weise sich
 bewegen kan. Von dem ersten geben ei
 Exempel die Aeste, welche verdorret, wenn
 man rings herum etwas Rinde abgescheel
 (S. 242.); von dem andern hingegen die
 Weiden und der Nuß-Baum, die ganz aus
 gefaulet sind und dennoch Aeste treiben a
 wenn der Stamm ganz wäre. Denn der
 Nuß-Baum, den ich angeführet (S. 242.
 war deswegen verfaulet, weil der Wir
 den Gipffel abgebrochen hatte und nach die
 sem vom Regen und Schnee Wasser in
 das Holz gedrungen war, welches in de
 Fasern stehen blieben. Ueber dieses besest
 gen die hölzernen Fasern auch den Stenge
 weil er um sie viel stärker wird und um
 viel weniger sich beugen läset, je mehrere der
 selben werden. Ob es nun aber gleich da
 Ansehen hat, auch nicht in Zweifel gezogen
 werden mag, daß alle Jahre eine neue Reif
 Faser

Der ande
 re Nutzen.

fasern wächst um den Stamm zu verstärken, damit er desto besser die sich jährlich ver mehrende Last ertragen mag (S. 241.); so ist doch auch nicht zu leugnen, daß die neuen Fasern zugleich wegen der Zuführung des Saftes jährlich wachsen, indem wir gesehen; daß der Baum stehen und seine Last ertragen kan, wenn gleich ein grosser Theil von dem Holze erfaulet. Ueber dieses muß auch der Baum jährlich stärker werden, damit sich die Rinde mehr ausbreiten kan um dem Baume Nahrung zu verschaffen (S. 242.).

S. 245. Das holzige Wesen bestehet nicht allein aus Fasern, die nach der Länge des Stammes, Astes oder Zweigleins fortgehen, sondern hat auch Fasern, die nach der Breite von dem Marcke an bis an die Rinde wie die Linien aus dem Mittelpuncte des Circuls gegen seinen Umfang verlaufen, dergestalt daß sie an dem Marke näher bey einander sind und bis an den äußersten Umfang des Holkes sich immer weiter von einander geben. Unter den hölzernen Fasern sind zugleich viele Luft-Röhren vorhanden, davon sich die größten mitten unter ihnen rings herum zeigen, welche auch am häufigsten anzutreffen. Malpighius hat hierzu für allen andern Bäumen den Maulbeer-Baum erwöhlet um die Structur des Stammes, der Aeste und

Wie das holzige Wesen beschaffen.

der Zweiglein zu zeigen, weil sich in dieser Holze alles viel deutlicher zeigt als in andern. Jedoch weil einige in Zweifel ziehen, wo diese sorgfältige Erforscher der Natur entdeckt; so habe es für nöthig erachtet allselbst mit eigenen Augen zu sehen um von der Sache auch aus meinem eigenen zu reden und einen Zeugen der Wahrheit abzugeben. Ich habe zu dem Ende selbst einen Zweig von einem Maulbeer-Baume abgeschnitten, und so wohl von dem drey- und zwey- als einjährigen Holze dünne Scheiblein abgeschnitten um sie durch das Vergrößerungs-Glas auf das genaueste zu betrachten. Als ich hierzu ein Vergrößerungs-Glas brauchte, das viel vergrößerte; so zeigt sich zwar unter allen andern im holzigen Wesen die Horizontal-Fasern, die nach der Breite des Holzes durchlauffen, am deutlichsten: allein die Luft-Röhren konnte ich nicht erkennen. Unterdessen weil *Malpighius* dieselben so deutlich als die Horizontal-Fasern in seinen Figuren abgebildet hat (a) und ich mich erinnerte, daß in grosser Vergrößerung öfters undeutlich wird, wo sich in geringerer unterscheiden lässet (§. 9 T. III. Exper.); so ließ ich nicht gleich nach sondern legte eben dieses Scheiblein unter

Wie der
Autor die
Luft-Röh-
ren obser-
viret
I. im
Maulbeer-
Holze.

(a) Tab. VIII, Anat. plant. part. I.

Vergrößerungs - Glas, welches ganz
 wenig vergrößert. Und hier erblickte ich
 die Luft - Röhren, welche sich zwis-
 chen zwey Reihen der hölzernen Fasern zeig-
 ten und in dem Circul herum giengen,
 doch nicht ordentlich neben einander stun-
 den. Ich führe alles umständlich zu dem Erinne-
 rde an, weil man bey demjenigen, was rung.
 durch die Vergrößerungs - Gläser entdeckt
 wird, sich öftters zu übereilen pfleget und
 sich in Zweifel ziehet, was man nicht
 durch bey dem ersten Anblicke gleich
 selbst siehet. Weil sie sich durch das Ver-
 größerungs - Glas, darunter ich sie zu erst
 zeigte, nicht viel grösser zeigten als sie im
 Weinstocke mit blossen Augen gesehen wer-
 den; so ist kein Wunder, daß man mit
 blossen Augen nichts davon sehen kan. Al-
 lerdings es war gleichwohl bedenklich, warum
 man sie nicht durch ein Vergrößerungs-
 Glas sehen sollte, welches sie mehr vergröß-
 ert und also ihre Höhlen wie grössere
 sicher vorstellte, weil nichts vorhanden
 war, welches sie durch seine Vergrößerung
 die Undeutlichkeit bringen könnte, son-
 dern vielmehr schon in der ersten Vergrö-
 ßerung, wenn man den Durchschnitt einer
 einzigen Luft-Röhre allein betrachtete, ganz
 deutlich zu sehen war, daß sie einen be-
 sondern Umfang wie ein Circul hatten,
 der an Dicke, Farbe und Dichtigkeit mit

den Horizontal-Fasern überein kam, und daraus ganz eigentlich erhellet, daß die Luft-Röhren in der That besondere Röhren sind. Man könnte dieses am besten erkennen, wo eine Luft-Röhre an der äußeren Reihe der holzigen Fasern zwischen ein Paar Horizontal-Röhren anstund und für andern groß anzusehen war. Es liegt aber gar viel daran, daß man das Vergrößerungs-Glasß nebst der darunter liegenden Sache recht gegen das Auge und das Licht hält, wann man etwas recht deutlich sehen will, wie denen nicht unbekandt seyn kan, welche mit Vergrößerungs-Gläsern zu thun gehabt. Als ich nun durch andere Vergrößerungs-Gläser, die immer mehr und mehr vermehreten, eben dieses Scheiblein von einem Maulbeer-Baum betrachtete; so habe ich alles noch beständig so und nicht anders gefunden: aber ferner noch dieses wahr genommen, daß wenn man das Scheiblein etwas schief gegen den Horizont hielt, man in die Luft-Röhren recht eigentlich hinein sehen konnte. Das Zweiglein war voller Saft, daß auch hin und wieder starck hervor druckte und ich es erst mit einem Schnupff-Zug zwischen zwey Fingern gelinde abtrocknete dessen ungeachtet aber war in diesen weitesten Röhren kein Saft zu verspüren, und demnach klar, daß bloß Luft darinn

y. Als ich ein Vergrößerungs • Glas
 nahm, das viel vergrößerte und dadurch
 an nur ganz wenig auf einmahl sehen
 konnte; so waren zwar die Höhlen der
 Löhren gar wohl zu sehen, aber es verlorh
 die Deutlichkeit ihres Umfanges so
 wohl als der Horizontal=Fasern: woraus
 man nicht allein siehet, daß *Malpighius*
 nicht Vergrößerungs • Gläser ge
 braucht, die allzusehr vergrößern, und
 man nicht eben allzeit mit den Vergrösse
 rungs=Gläsern mehr ausrichten kan, die
 mehr als andere vergrößern. Ich erinne
 noch dieses, daß, als ich das Holz ei
 nige Tage hatte liegen lassen, daß es in
 was ausgetrocknet war, die Luft=Höh
 len sich noch deutlicher als zu erst zeigten.
 Ich nahm nach diesem ein Scheiblein von 2. im Holz
 se vom
 Kirsch
 Baume:
 einem Zweiglein eines Kirsch=Baumes: al
 s unter dem Vergrößerungs • Glase, so
 er ganz wenig vergrößert, war keine
 Spur von einer Luft=Höhre anzutreffen.
 In mehrerer Vergrößerung zeigte sich et
 was davon, so aber noch nicht eigentlich
 erkennen war, auch nicht für eine Luft=
 höhre würde angesehen, ja nicht einmahl
 abgenommen werden, woforne nicht ei
 nmal das zugleich im Sinne läge, was
 man von dem Maulbeer • Holze observiret.
 Ein unter dem Vergrößerungs • Glase,
 welches viel vergrößerte und dadurch das
 Ex 3 Maul

Maulbeer-Holz in die Undeutlichkeit gebracht ward, waren sie sehr angenehm in allem so sehen, wie ich sie in dem Maulbeer-Holze bey der ersten Vergrößerung beschrieben, nur daß sie nicht völlig in einer solchen Ordnung nebey dem Maulbeer-Holze stünden. Uthieraus war klar, daß die Luft-Röhren nichts erdichtetes seyn, und man nicht ohne Grund behauptet, daß sie in allem Holz angetroffen werden. Ingleichen war nicht gewis, daß die Luft-Röhren in einem Holz besser zu sehen sind als in dem andern, weil sie in einem grösser sind als in dem andern. Endlich findet man auch von dem blässigen Wesen hin und wieder in dem Durchschnitt des Holzes, und ist merckwürdig, daß es an einigen Orten aus dem Mark bis an die Rinde in einem fortgeheth, wie schon *Matpighius* (a) angemercket. *Leuwenbæk* (b) erinnert, daß die Saft-Röhren, welche der Länge nach in die Höhe gehen, von gar mercklich unterschiedener Grösse sind, wie ich es schon oben (§. 238.) von den Fasern in dem Stengel Kürbisse angemercket, wo der Unterscheid selbst mit blossen Augen sich zeigt. Von den Horizontal-Fasern führet er an,

Unter-
scheid in
Fasern.

(a) Anat. part. I. f. 19.

(b) in Anat. p. 14.

nicht alle aus dem Marcke entspringen, sondern ein grosser Theil derselben bloß aus den Fasern, die nach der Länge in einem Fortgehen. Da ich schon überhaupt den Nutzen der Fasern gezeiget (S. 222. & seqq.); so lästet sich auch daraus der Nutzen von den Theilen des Stengels begreifen. *Leeuwenbæk* nimmet an, daß der Saft in den Vertical-Fasern, die nach der Länge des Stammes fortgehen, in die Höhe steigt und durch die Horizontal-Fasern in die Rinde gebracht wird. Allein da der Saft hauptsächlich durch die Rinde in die Höhe steigt (S. 242.); so scheint es glaublicher, daß er aus der Rinde durch die Horizontal-Fasern in das Marck und durch die übrigen in das bläsige Wesen zwischen den Fasern gebracht wird: denn es stehet dahin, was *Leeuwenbæk* eigentlich observiret, daß ein Theil der Horizontal-Fasern aus den Röhren, die in die Höhe steigen, entspringen. Ja wenn auch gleich dieses geschiehet; so kan es doch noch zweyerley Ursachen haben, warum die Horizontal-Fasern aus den Vertical-Fasern bis in die Rinde gehen: nemlich sie können nicht allein guten Nahrungs-Saft aus der Rinde hinein leiten, sondern auch von dem überflüssigen wässerigem, der von dem andern abgeföhret werden muß (S. 224.). Dieses Erinnerung. alles brauchet demnach noch eine weitere rung.

Untersuchung, ehe sich alles völlig begreiffen läffet. Die Subtilität, wodurch die Natur ihre Würckungen vor uns verstecket, mach die Sache zwar schwer, aber deswegen nicht ohnmöglich. Derowegen wenn man es mit Ernst angreiffet und im Suchen nicht nachläffet; so finden sich öftters unvermerckte Mittel und Wege, daran man vorher nicht mehr gedacht hätte. Darnach muß man wohl mercken, daß man zu einer Zeit öftters durch eben den Weg findet, was man durch zu einer andern Zeit vergebens gesucht, wie es mir mit den Lufft-Röhren in Holze von Kirsch-Bäumen ergangen (§. 226.). Es ist aber merckwürdig, daß die Lufft-Röhren sich hauptsächlich an dem blauen Wesen zeigen. Denn weil der Saft darinnen verdauet (§. 227.), durch die Lufft-Röhren aber ausgedrückt wird (§. 226.) so siehet man daraus, wie der verdaute Saft in die anderen Röhren gebracht und zur Nahrung der Pflanze weiter fortgeleitet wird.

Augen des
Marcks.

§. 246. Der innerste Theil in dem Stengel und in den Keisern ist der Marck: welches durch das Vergrößerungs-Glas wie ein Hauffen kleiner Bläslein aussiehet. Man kan in dem Marcke der Bäume eben keinen sonderlichen Saft verspüren. Denn, ob ich gleich je

Frühjahre, da die Bäume voller Safft sind, dasselbe mit Fleiß betrachtet, und einige Bläßlein durchschnitten gefunden; so habe ich doch keinen Safft darinnen, es besondere unterscheiden können. Allein da die Bläßlein sehr klein sind und daher das darinnen enthaltene sehr wenig seyn; so ist es eben kein Wunder, wenn man den Safft darinnen nicht antrifft, der vielleicht auch nicht beständig, in Menge darinnen anzutreffen ist. Ich habe schon längst behauptet, daß die Augen aus dem Marcke hervor kämen, und finde auch noch keine Ursache davon ab zuweichen. Man findet in allen Pflanzen, daß, wenn bey dem Blate ein Auge durchbricht und ein Seiten-Zweig hervor wächst, daselbst aus dem Marcke ein Durchbruch geschieht und dasselbe selbst mit in den Zweig dringet, ergestalt daß das Marck in dem Zweiglein mit dem Marcke in dem Stengel in einem Ort gehet. Ja so gar der Stengel im Getreyde, der hohl ist, hat nur Marck, wo ein Blat stehet, und daselbst kan auch eine Wurzel getrieben werden und eine Aehre wie aus dem Saamen • Körnlein hervor wachsen (a). Nun ist wohl wahr, daß ein alter Stamm von einem Baume ausschlä-

Fr 5 get,

(a) Vid. die Entdeckung der wahren Ursache von der Vermehrung des Getreydes.

get, wo kein Marck mehr anzutreffen ist, in dem dasselbe mit der Zeit zu einem harten Holze wird, welches man den Kern des Holzes zu nennen pfleget; allein wir finden doch, daß es aus dem festen Holze durchbricht und nicht bloß aus der Rinde. Und wenn man die Structur des Holzes genauer betrachtet so findet man zwischen den Saft-Röhren zweyer Jahre viele von der bläsigen Materie, dergleichen das Marck ist, bey einander daß demnach dieses die Stelle des Marckes vertreten kan, wie ich auch schon bey den Wurzeln angemercket (§. 239.). Ueber dieses hat schon *Malpighius* erinnert, daß das Marck an einigen Orten durchbricht bis an die Rinde (b) und wäre demnach genauer zu untersuchen, ob nicht dadurch beständig in dem Stamme des Baumes junges Marck in dem jungen Holze erhalten wird, wodurch die Augen erzeuget werden, die durchbrechen und ausschlagen, wenn sie Saft zuungunsten erhalten. Man siehet, daß es noch nicht Zeit ist die Anatomie der Pflanzen liegen zu lassen, als wenn nichts mehr darinnen zu thun wäre. Denn unerachtet *Malpighius* und *Grew* viel gutes darinnen entdeckte auch *Leeuwenbæk* verschiedenes hinzu gesetzt, unerachtet man auch bey genauer Ur-
ter

Erinne-
rung.

(b) Anat. plant. part. I. f. 2.

rsuchung findet, daß sie nichts erdichtetes an-
geben; so haben sie doch noch nicht alles zu
nde gebracht und den Gebrauch der Theile
völlige Gewisheit gesetzt, sondern den
Nachkommen noch vieles zu untersuchen hin-
erlassen. Es wäre demnach keine vergebli-
che Arbeit, wenn man dasjenige, was diese um
die Wissenschaft wohl verdiente Männer,
welche hierinnen das Eis gebrochen, durch neue
Untersuchungen bestetigte, durch tüchtige
Versuche bewehrete und zu ungezweiffelter
Gewisheit brächte und mit neuen Zusätzen
ermehrte.

§. 247. Es findet sich bey den Sten-
geln der Pflanzen ein gar vielfältiger Unter-
scheid. Nicht alle haben einerley Figur.
In einigen Pflanzen ist er rundt, in andern
eckicht. Die rundten Stengel sind entwe-
der in der Dicke durchaus nicht mercklich
unterschieden, oder sie nehmen in der Di-
cke nach und nach gar mercklich ab, wie wir
an den gemeinen Zwiebeln sehen. Die
eckigten Stengel haben drey, vier, fünff
und mehrere Ecken. Ueber dieses sind eini-
ge Stengel hohl, andere hingegen voll.
Die hohlen sind entweder ganz leer, oder
haben Marck. Und die leeren sind entwe-
der durchgehends leer, oder haben an dem
Orte, wo die Blätter stehen, einen Kno-
ten, der voll Marck ist. Ich übergehe den
auff.

Warum
der Unter-
scheid der
Stengel
nicht auß-
geführt
wird.

äußeren Unterscheid, der von demjenigen genommen wird, was an und auf dem Stenge wächst. Nun ist wohl wahr, daß dieses alle seinen Nutzen haben muß: allein dieses ist ein Arbeit, die mit derjenigen überein käme, die man von allem Unterscheide in den Theilen der Thiere den Grund anzeigen wolte, damit wir vor dieseshahl nicht zu thun haben (§. 80.), wo wir uns mit dem allgemeinen grösten Theile begnügen.

Das 5. Capitel.

Von den Blättern.

§. 248.

Nutzen der
Blätter.

Die Blätter sind ein Zierath der Bäume und der Gewächse. Es bekräftiget dieses der Unterscheid des Anblickes der Bäume im Sommer und Winter, welcher viel angenehmer ist, wenn sie mit Blättern stolziren, als wenn sie dieser Zierath beraubt sind und wie dürre darstehen. Und von den übrigen Gewächsen zeigt sich auf eine gleiche Weise, wenn man den Stengel ganz abstreift, daß er bloß da stehet. Und dieses unschuldige Vergnügen kan auch niemand tadeln. Ja wir pflegen es auch zur Veränderung des Gemüthes ohne Tadel zu gebrauchen und suchen mit Recht der Natur durch die Kunst in diesem Stücke zu helfen.

Die

Die Blätter, wenigstens von vielen Kräutern und Gewächsen, dienen zur Nahrung der Thiere und der Pflanzen: viele haben auch eine heilame Krafft in der Arzney und dienen Menschen und Thieren die Gesundheit zu erhalten und wieder zu bringen. Dieses alles ist aus täglicher Erfahrung bekandter, als daß man es hier weiter auszuführen nöthig hätte. Allein in allen diesen Nutzen, und der sich noch sonst in der Kunst und im menschlichen Leben erlangen kan, erreichen die Blätter ausser der Pflanze und gehöret derselbe nicht eigentlich in diesen Ort, wo wir fragen, was die Blätter den Pflanzen selber nützen.

§. 249. Die Haupt-Berrichtung der Blätter habe ich schon an einem andern Orte (a) gezeiget, nemlich sie bringen das Auge zur Vollkommenheit, welches da selbst ausschläget, wo sie stehen. Die Blätter sind ein besonderer Theil der Bäume und der Pflanzen, welche von allen übrigen nicht allein ihrer äusseren Gestalt, sondern auch der inneren Structur nach unterschieden sind. Sie haben über dieses ihren besonderen Ort an den Bäumen und übrigen Pflanzen, wo sie stehen. Da nun in der Natur

Haupt-Berrichtung der Blätter.

(a) Entdeckung der wahren Ursache von der Vermehrung des Getreydes c. 6. §. 29. p. 62.

Natur nichts vor die lange Weile geschieht (S. 1049. Met.); so müssen auch die Blätter um einer besonderen Absicht willen vorhanden seyn, die zwar durch sie, keinesweges aber durch etwas anders erreicht werden mag. Nun finden wir bey den Bäumen überall ein Auge, wo ein Blat stehet, und in andern Stämmen treibet der Stengel gleichfalls keine Zweig zur Seite heraus, als wo ein Blat ist, ja ich habe schon zu anderer Zeit gezeigt (b) daß überall ein Auge von einer ähnlichen Pflanze, wie die grosse ist, sich daselbst in dem Stengel befindet, wo ein Blat stehet, ob es gleich nicht von der Natur heraus getrieben wird. Denn nicht alles, was möglich ist, gelanget in der Natur zur Würcklichkeit. Es fehlet öftters an den Ursachen, dadurch die Würcklichkeit determiniret wird, und öftters widerspricht eines dem andern, daß sie entweder nicht zugleich neben einander oder auch bald auf einander würcklich werden können. Und ist eben dieses in der Natur nicht genug, wenn man ihre Würckungen erklären will, daß man bloß zeigen laßt es sey auf solche Weise möglich, sondern man muß noch ferner erweisen, daß auch diejenigen Ursachen vorhanden sind, welche die Würcklichkeit des Möglichen determiniren.

Erinnerung.

(b) loc. cit. c. 6. §. 1. & seqq.

iniren. Weil man insgemein hierauf acht giebet; so pfleget es zu geschehen, daß man blosser Meinungen in Erklärung der Natur für gewisse Wahrheit hält, die keine Ueberzeugung mit sich führet. Da nun die Augen bloß heraus brechen, wo ein Blatt stehet, und daselbst verborgen liegen, auch wenn sie nicht zum Vorschein kommen, wo ein Blatt an dem Stengel stehet; muß man bey genauer Ueberlegung gleich auf die Gedancken fallen, daß das Blatt im des Auges willen ist. Und hierauf führt uns die Verknüpfung der Dinge dem Raume nach (S. 546. Met.), als vermöge welcher nicht allein etwas um des andern willen ist, sondern auch eines den Grund in sich enthält, warum das andere eben neben ihm an diesem Orte und nicht an einem andern stehet. Das Oculiren zeigt, daß die Augen nicht eher fortkommen, als bis sie ihre Reiffe erreicht: denn wenn man vorher Zeit oculiret; so verdorret das Auge, und deswegen hat diese Garten-Arbeit ihre bestimmte Zeit. Wenn man oculiret, wird das Blatt weggeschnitten und das Auge hat es alsdann nicht mehr nöthig. Es muß demnach das Blatt das Auge zu seiner Reiffe bringen und daher ihm eine Nahrung zu bereiten, die es anders woher nicht haben mag. Ich habe zwar vielfältig mir vorgenommen gehabt zu dem Ende einige Ver-

Beschaf-
fenheit des
Oculirens.

Versuche anzustellen, jedoch hat es sich niemals dazu schicken wollen. Man da nur die Blätter an Zweigen hin und wieder abbrechen, ehe sie Augen gewinnen und insonderheit die Blätter wegnehmen ehe sie selbst zu ihrer Reiffe kommen, und indem sie noch in ihrem Wachstume sind so wird sich zeigen, daß daselbst entweder gar keine Augen wachsen, oder doch dieselben nicht zu ihrer völligen Reiffe kommen und mit der Zeit verderben. Unterdessen habe ich doch eines und das andere wahrgenommen, welches diesen Gebrauch der Blätter befestiget. Als vergangnen Sommer der verpflanzte Braun-Kohl dem Garten wie ein Wald anzusehen war indem er nicht allein einen sehr starcken und hohen Stengel gewonnen, sondern auch seine Blätter ausgebreitet hatte; so ward in zwey bis drey Tagen auf einmahl von der Menge der Raupen aller seiner Blätter beraubet. Die starcken und frischen Stengel singen hin und wieder, wo die Blätter gestanden hatten, von neuem auszusprossen. Es kam aber zu keinen Kräfften sondern verwelckte gleich wieder. Und jetzt in Frühejahre verdirbet auch dasjenige, was den Winter über von den jungen Sprossen sich noch erhalten. Ja ob gleich an einigen Stengeln die Sprossen schon einige Größe erreichten, daß man sie abschneiden konnte;

Observation.

tte doch der Kohl keinen rechten Geschmack. Und sahe man hieraus, daß ihm eine Nahrung durch den Verlust der Blätter weggegangen war, die er durch die Wurzel und von dem Stengel nicht erhalten konnte. Man siehet über dieses, daß die Zwiebel-Gewächse, wo Blätter, Blumen und Saame ihre beste Krafft aus der Zwiebel nehmen, die auch deswegen verweset und zu innen Schalen wird, weil der zehle Safft alle in die Blätter, den Stengel und durch in die Blume und den Saamen steigt, in einem glatten Stengel aufschießen. Und die Wurzel-Gewächse, die für die Blüthe und den Saamen ihre Krafft aus der starcken Wurzel nehmen (S. 234.), haben an ihrem Stengel auch wenig oder gar nichts von Blättern. Hingegen eben die Gewächse breiten nahe an der Erde ihre Blätter weit aus, damit sie nicht allein den Thau auffangen, sondern auch von der Wärme der Sonne, die nahe an der Erde stärker ist als in der Höhe, den Safft darinnen recht kochen, oder digerieren, als welcher nicht leicht ausdunstet, dem die Blätter nicht wie bey andern Pflanzen in der Hitze gleich verwelcken. Und den Safft, der in ihnen zubereitet wird, führen sie der Wurzel zu, die ihn bis zu der Zeit verwahret, da sie einen Stengel treibet und in Saamen gehet.

Erinne-
rung.

Wer sich in der Natur umsehen will, wird mehr dergleichen Exempel antreffen wodurch der Gebrauch der Blätter erhellen wir angegeben. Man hat nur dies zu merken, daß die Natur bey der Aehnlichkeit auch einigen Unterscheid liebet, und mit ihr Reichthum desto grösser wird und die Mannigfaltigkeit der Dinge in eine grössere Zahl erwächst. Denn aus dieser Ursache ist die Aehnlichkeit unterweilen versteckt, daß man vermeinet Exempel woher die Allgemeinheit anzutreffen, wo für dieselbe streiten.

Blätter
bereiten
Nahrung
zu.

§. 250. Die Blätter der Bäume wohl, als aller übrigen Gewächse, fangen den Thau häufig auf. Und da in diesen Gewächse, welche in der grossen Hitze weichen worden, davon wieder frisch werden; siehet man daraus, daß sie auch denselben in sich ziehen. Ja man darff nur verwelkte Kräuter ins Wasser stecken; so zieht sich dasselbe in die Blätter hinein. Man findet, daß einige Pflanzen schon wieder frisch werden und sich erhohlen, so bald die Sonne unter gegangen und die Luft mäßig beginnet feuchte zu werden. Daraus sieht man, daß die Blätter so gar die Feuchtigkeit aus der Luft an sich ziehen. Ich habe solches auch schon an einem andern Orte durch einen Versuch besteriget, daß die Blätter die Feuchtigkeit insonderheit

a der verkehrten Seite an sich ziehen (S. Tom. III. Exper.). Und da die Blätter
 l von dem blässigen Wesen sind, welches
 Veränderung der Nahrung dienet (S. 7.); die Bläßlein aber in den Blättern
 a einer grünen Materie erfüllet werden,
 sonder Zweifel nahrhafte Theile in sich
 lt (S. 94. T. III. Exper.); so darff einem
 so vielweniger bedenklich fallen, daß
 Blätter Nahrung zubereiten sollen. An
 n weissen Kraute oder Kohle sehen wir
 ganz augenscheinlich. Dem wenn man
 Kraut-Haupt, welches von der Wur-
 und dem Stengel abgeschnitten wor-
 t, in einem feuchten Keller liegen lästet;
 wächst es aus und die Blätter werden
 safft-loß. Was demnach heraus wächst,
 hält seine Nahrung aus den Blättern
 d die Blätter haben sie zubereitet und
 wahren. Es ist hier mit den Blät-
 n eben so beschaffen wie mit den Zwie-
 n und den dicken Wurzeln in den Zwie-
 und Wurzel-Gewächsen (S. 230.). Ja
 re haben auch schon (S. 249.) gesehen,
 daß die Blätter der Wurzel-Gewächse für
 Wurzeln den Nahrungs-Safft mit zube-
 reiten helfen.

S. 251. Der Stiel gehet mitten durch Nutzen des
 s Blat durch und wird immer dünner. Stieles in
 theilet von den Seiten seine Aeste nach den Blät-
 t: Breite des Blates und diese werffen tern.

Der erste
Nutzen.

wieder ihre kleinere Aestlein aus, welches gleichsam ein Netz formiren. Der Stengel befestiget demnach das Blat und macht es steiff, daß es an dem Baume fest und ausgebreitet stehen kan. Man siehet es augenscheinlich an den jungen Blättern wo die Fasern des Stieles und der von ihm abstammenden Aestlein noch nicht ihre rechte Festigkeit erreicht haben. Deßwegen wenn man einen Zweig von einem Baume abschneidet; so werden die Blätter weicher und fallen zusammen. Wenn aber die Fasern wieder vom Saft starren, und der Zweig entweder ins Wasser gestellt oder geleget worden, daß es entweder durch die Fasern des Holzes hinauf und auch selbst in die Blätter steigen, oder auch gleich durch die Eröffnungen der Blätter hindringen und in die Fasern geleitet werden können; so stehet das Blat wieder steiff und ausgebreitet an dem Zweige. Es wird aber das Blat an dem Stengel oder den Aestlein befestiget durch die Fasern, welche aus dem holzigen Wesen in die Blätter gehen. Denn wie die Blätter Wechselläufigweise an dem Stengel und den Aesten beyden Seiten stehen; so werden von dem holzigen Wesen einige Fasern abgesondert und durch den Stiel in das Blat geleitet, ja, es gehet auch von dem Marcke zugleich ein Theil mit darein, welches absonderlich

solchen Pflanken wohl zu erkennen ist, daß ein starckes Marck und ein dünnes holzartiges Wesen haben. Und dieses ist die Ursache, warum in einigen Pflanken der Stengel immer dünner wird, welches noch merklicher geschiehet, wenn bey den Blättern neue Zweiglein heraus wachsen, die wohl als das Blat einen Theil Fasern und Marck von dem Stamme wegnehmen. Durch diese Fasern wird der Nahrungs-Safft ordentlicher Weise in die Blätter gebracht, und hat demnach der Stiel fernere den Nutzen in den Blättern, den der Stengel in den Pflanken und der Stamm in den Bäumen hat, nemlich daß er dem Blate die Nahrung zuführet. Denn daß im Blate durch den Stiel Nahrung zuführet werden kan, siehet man augenscheinlich, wenn man ein Zweiglein, was verwelcken will, ins Wasser stellet: denn die Blätter sich hier erhohlen und wieder frisch werden, das Blat aber mit dem Stengel oder Zweiglein keine andere Gemeinschaft hat als durch die hölzernen Fasern, welche durch den Stiel durchgehen und durch seine Aestlein sich von neuem vertheilen (§. 94. T. III. Exper.); so muß ihnen Nahrung durch den Stiel zugeföhret werden. Allein weil auch durch die Blätter genommener Safft bis in die Wurzeln kommen kan (§. 249.); so kan zugleich in

Der andere Nutzen.

einigen Fällen der Stiel die Nahrung in den Stengel und gar in die Wurzel leiten. Und in der That haben wir hiervon ein klares Beispiel an den Kraut-Hauptern, darauf mich vorhin beruffen.

Nutzen der
Nestlein
von den
Stielen.

§. 252. Der Stiel des Blates, welcher nach der Länge durchgeheth, vertheilt dergestalt seine Nestlein durch die Breite des Blates, daß die Fasern oder Röhrchen welche in dem Stiele sind, nach und nach von ihm abgeleitet, in ein neues Bündlein zusammen gefasset und mit Rinde überkleidet werden (§. 94. T. III. Exper.). Und auf eine gleiche Weise entspringen die kleineren Reiser aus den Nestleinen, die Netze formiren (§. 251.). Da nun durch den Stiel des Blates der Saft ihm zugeführt wird (§. cit.); so vertheilen die Nestlein und die daraus entspringende Reiserlein den Saft durch das ganze Blat und bringen ihn in die bläsige Materie, welche innerhalb dem Netze sich häufig befindet. Hingegen da auch durch den Stiel der Saft aus dem Blate, sonderlich in den Auge geleitet wird (§. 249.), welcher dem bläsigen Wesen verfertigt worden, so bringen die Reiserlein und die Nestlein den Saft auch in den Stiel zusammen, welcher aus dem Blate entweder in den Stengel, oder in das Auge und in einigen Pflanzen in das daselbst hervor wachsende

Der erste
Nutzen.

Der andere
Nutzen.

weiglein zurücke geführt wird. Daß
 demnach die Blätter in dem letzten Falle
 fters verderben und ganz durre werden,
 oder auch abfallen, nicht allein weil das
 weiglein den Nahrungs-Safft zu sich
 nimmet und es dieselben beraubet, son-
 dern auch weil der in ihnen befindliche
 Safft zurücke tritt. Denn die Blätter
 werden nicht bloß welck und verdorren, wie
 aus Mangel des Safftes geschiehet,
 sondern sie verzehren sich, nehmen nach und
 nach ab, ehe sie verdorren. Es gehen aber
 Fasern aus dem Stiele des Blates in das
 Auge und in das bey dem Blate aus dem
 Stengel hervor sprossende Zweiglein, und
 an man demnach den Weg zeigen, dadurch
 der Safft aus dem Blate in das Auge
 kommet. Es läset sich auch gar wohl be-
 reiffen, wie dieses zugehet, daß es von dem
 Blate, welches eher ist als das Auge oder
 in ihm ausschlagende Zweiglein, in sich
 von seinen Fasern einige bekommet. In-
 dem das Auge durchbrechen will; so stößet
 es an einige Fasern mit an, die aus dem
 holzigen Wesen des Stengels in den Stiel
 des Blates gehen. Je grösser es wird, je
 mehr dehnet es dieselben aus und drücket
 sie nach der Seite herüber. Endlich wenn
 es durchbricht, reisset es die Fasern des
 Stieles, welche bisher übermäßig gedeh-
 net worden, vollends entzwey, und ziehet

Wie das
 Auge Fa-
 sern aus
 dem Bla-
 te in sich
 bekommet.

Wie im
Oculiren
die Augen:
im Pfropf-
fen die
Reiser an-
wachsen.

den oberen Theil mit sich nach der Seite etwas herauf, der an der noch weichen fleberigen Materie, daraus das junge Stämmlein im Auge bestehet, hange bleibt und endlich mit verwächst. Den das von lebendigem Holze eines an da andere leicht anwächst, zeigt das Oculiren und Pfropffen, da ein fremdes Auge und ein fremdes Reiß an einen fremden Stamm anwachsen. Und zwar wachsen beyde dergestalt an, daß ihnen Saft durch die Saft-Röhren des Stammes zugeführt werden kan, folgendes müssen Saft-Röhren des Stammes sich mit den Saft-Röhren des Auges und des Pfropff-Reiß vereinigen. Wenn dieses nicht geschähe so würde auch der Baum oder Ast, welcher aus dem Pfropff-Reiß oder dem Auge wächst, an dem Stamme nicht feste stehen und bey zunehmender Last abbrechen wie auch unterweilen im Oculiren zu geschehen pfleget, wenn das Auge nicht gehörig angewachsen. Weil aber die Pflanzen alle Fasern des Stengels in die Blätter und was oben heraus wächst vertheilet werden, auch alle Fasern des Stieles die durch das Blat nach der Breite vertheilet werden, Saft zuführen; so sieht man augenscheinlich, daß der Saft durch das ganze holzige Wesen aufsteiget, angenommen die Luft-Röhren, die eine a

Wodurch
der Saft
in Pflan-
zen auf-
steiget.

ere Absicht haben (§. 226.). Hingegen
 a in den Bäumen die Blätter und Au-
 en ihre Fasern hauptsächlich aus dem jun-
 en Holze erhalten; so wird auch der Saft
 auptsächlich durch die Fasern des jungen
 Holzes in Bäumen zum Wachstume zu-
 eführet. Es bestehet aber der Stiel und
 eine Nestlein wie alle übrige Theile aus
 er Rinde, dem holzigen Wesen und dem
 Marcke, und diese Theile sind wiederum
 aus den verschiedenen Fasern und bläsi-
 em Wesen zusammen gesezet: wovon wir
 nicht überall insbesondere von neuem reden
 wollen.

§. 253. Der größte Theil der Blätter
 bestehet aus dem bläsigen Wesen, welches
 sich gar deutlich zeigt, wenn das Häutlein
 abgesondert worden. Es läset sich dassel-
 be mit der zarten Spitze eines Feder-Mes-
 serleins leicht abschaben und unterweilen
 wird es durch besondere Zufälle abgelöset,
 als durch einen schädlichen Thau oder von
 Ungezieffer. Das bläsige Wesen dienet in
 den Pflanzen zur Verdauung (§. 227.).
 Derowegen da sich dasselbe in den Blät-
 tern in der größten Menge befindet; so
 wird eben dadurch bestetiget, daß darin-
 nen der Nahrungs-Saft auf das kräfti-
 gste zubereitet werden muß, indem der-
 jenige, welcher in andern Theilen schon
 verdauet worden, doch hier noch weiter
 verän-

Nutzen des
 bläsigen
 Wesens in
 Blättern.

verändert wird. Und in der That finde sich zweyerley in den Blättern, welches bey andern Theilen nicht anzutreffen: beydes aber nuhet zu der Zubereitung des kräftigen Nahrungs-Safftes. Die Blätter hängen frey in der Luft und werden vor dem Winde hin und wieder beweget, vor der Sonne aber durchschienen, indem die Strahlen, weil sie dünne sind, ihr Wesen ganz durchdringen. Hierdurch wird die wässerige Feuchtigkeit ausgedunstet welche bey dem Nahrungs-Saffte nicht nütze ist (§. 394. Phyl.) und die nahrhaffte Theile bleiben zurücke. Damit aber auch nicht zu viel ausdunsten kan; so sind nur hin und wieder weite Eröffnungen an den Blate (§. 71. T. III. Exper.). Man siehe dannhero an selbigem Orte auf einigen Blättern in der Hitze Tröpflein stehen wenn die Ausdunstung starck geschiehe und die Blätter gleichsam schwitzen. Der Thau, welcher nicht ein nahrloses Wasser ist, sondern eine Materie, davon sich nahrhaffte Theile absondern lassen, befeuchtet die Blätter und ersetzt den Abgang der unnützen Feuchtigkeit. Aber eben das Häutlein, welches das Blat verwahret, daß nicht überall etwas von innen heraus und von aussen hinein kommen kan hindert es, daß sich von dem Thau nicht zu viel hinein ziehet. Und solchergestalt

Wie die Blätter sonderlich aufgeleget sind den Nahrungs-Safft zu zubereiten.

wir

wird das überflüssige abgesondert, und hin-
 legen immer mehr und mehr nahrhaftes an
 dessen Stelle gebracht. Der Wind und die
 durchstreichende Luft führen, was ausdun-
 stet, gleich weg, damit es nicht an dem Blat-
 te faul wird und den inneren Saft verunrei-
 niget. Die durchdringende Wärme der
 Sonne kan die Scheidung der elementari-
 schen Theile desto kräftiger befördern, wie des-
 sen in der Chymie Erfahrenen gar wohl be-
 greifflich ist. Dergleichen Leichtigkeit aus-
 zudunsten, und das ausgedunstete mit etwas
 dienlicherem zu ersetzen und dergleichen reich-
 lichen Genuß von der durchdringenden Krafft
 der Sonne treffen wir bey keinem Theile der
 Pflanken an. Wir finden aber auch in der
 That einen Vorrath von einer Materie, der
 von dem veränderten Saftte abgesondert
 wird, in den Bläßleinen, wodurch das
 Blat seine grüne Farbe hat, und, was sich
 vom Thau und der Feuchtigkeit der Luft in
 das Blat ziehet, dringet in diese Materie,
 als welche ihre Farbe ändert, wenn zu
 viel Wasser in das Blat kommet (S. 71.
 T. III. Exper.). Und deswegen sehen wir
 auch, daß diese Materie ihre Farbe ändert,
 wenn das Blat anfängt zu verderben, und
 davon gelbe wird.

Vorrath
 des Nah-
 rungs-
 Safttes
 in Blät-
 tern.

Das 6. Capitel.

Von den Augen oder
Knospen.

S. 254.

Nutzen der
Augen.

Er Nutzen der Augen in den Bäumen fället einem jeden vor sich in die Augen und hat man nicht nöthig davon einen weitläufftigen Beweis zu führen. Die Augen, welche im vorhergehenden Sommer hervor kommen und den Winter über als ein todtes Wesen an dem Baume zu sehen gewesen, schlagen im Fröhlinge aus und kommet aus ihnen ein neuer Zweig mit seinen Blättern, oder erwachsen auch Blüthen und Blätter heraus wenn es ein tragbares Auge ist. Denn die Augen an den Bäumen sind von zweyerley Art, entweder tragbare, oder untragbare. Jene bringen Blüthen und Früchte, diese hingegen einen neuen Zweig. Und demnach bestehet der Nutzen der Augen darinnen, daß sie entweder einen neuen Zweig treiben, oder Blüthen bringen und Früchte tragen.

Innere
Beschaffenheit
des Auges.

S. 255. Das Auge hält alles im Fleischen in sich, was daraus den Sommer über wächst. Aus einem Auge, das tragbar ist, kommen Blüthen und aus den Blüthen wächst die Frucht. Alle aber sind schon

n kleinen darinnen anzutreffen und insonderheit zu Anfange des Frühlings, wenn die Bäume nun ausschlagen wollen, selbst mit blossen Augen zu erkennen, wenn man das Auge oder die Knospe geschickt zerliedert. Aus einem Auge, was nicht tragbahr ist, wächst ein ganzes Reiß. Aber auch dieses ist mit allen seinen Blättern schon ordentlich im Auge enthalten, und abermahls ohne ein Vergrößerungs-Glas deutlich zu erkennen, wenn das Auge aufzubrechen beginnet. Aus einem Auge, was nicht tragbahr ist, wächst in der That mehr als aus einem tragbahren. Denn die ganze Sommer-Latte mit ihren Blättern trägt mehr aus als die Blüthen, von denen öfters kaum eine Frucht bringet, insonderheit an Bäumen, wo die Früchte klein sind, die Sommer-Latten aber lang getrieben werden, als wir ein Exemplum an den Kirsch-Bäumen haben. Unter dessen sind doch die tragbahren Augen viel dicker als die andern, absonderlich im Frühlinge, wenn sie bald ausschlagen wollen und der Saft schon hinein getreten. Die Ursache ist leicht zu errathen. Die Blüthen stehen alle neben einander und kommen auf einmahl in kurzem zu ihrer Vollkommenheit: hingegen das neue Reiß treibet nach und nach in die Länge und wächst nach und nach in die Dicke, und liegen die

Warum die tragbahren Augen dicker als die andern.

Kunst der
Natur.

die kleinen Blätter nach der Länge an dem ganz dünnen und kurzen Stengel nach Proportion dessen Grösse auf einander. Es ist demnach das Auge ein grosses Kunst-Stück der Natur, das keine Kunst nachahmen kan als wodurch so viel im kleinen nicht zusammet gesetzt werden kan, als sich unterschiedene Theile in den Theilen des Auges befinden und nach diesem nicht einmahl durch die besten Vergrößerungs- Gläser völlig zu erkennen geben, wenn sie durch den Wachsthum so gar ungemein vergrössert worden. Wei bey dem Auge daran gedencket, was vorhin umständlich von dem Stengel und den Blättern beygebracht worden, der wird die Subtilität der Natur, davon wir sonst Zeugnis abgelegt (§. 3. Phys.), auch hier von neuem zu bewundern hohe Ursache finden, dagegen alle Subtilität, welche die Kunst erreichen kan, und die von Menschen bewundert wird, für nichts zu achten.

Subtilität der
Natur.

Wie das
Auge seine
Nahrung
erhält.

§. 256. Das junge Auge erhält eine kräftige Nahrung aus dem Blate, als ohne welches es nicht zu gehöriger Reife kommen kan, damit es ausschläget und entweder ein Reiß treibet, oder Blüthen bringet (§. 248.). Da es aber gleichwohl auch Nahrung aus den Wurzeln durch den Stengel erhält, indem es ja im Frühlinge davon zu einer grossen Knospe wird und

nd ausschläget; so siehet man, daß der Safft allein, der aus der Wurzel durch den Stengel hinauf steigt, nicht gnung ist zu seinem Wachsthume. Derowegen muß es aus dem Blate eine Materie erhalten, wodurch der aus dem Stamme hinein dringende Safft sich weiter verändern und zu einer geschickten Nahrung verhandeln läset. Gleichwie nun aber besondere Fasern aus dem Stiele des Blates in das Auge gehen, dadurch ihm diejenige Nahrung zugeföhret wird, die es zu seiner Reiffe brauchet (S. 249.); so findet sich an ihm zugleich ein kleines Würkelein, welches bis in die hölzernen Fasern, wo es durchgebrochen, gehet. Und dadurch an der Safft, welcher im Frühlinge zwischen der Rinde und dem Holze häufig hinauf steigt, in das Auge dringen und es zum Ausschlagen bringen. Derowegen muß man es auch im Sculiren in acht nehmen, daß man es nicht versehret, wenn das Auge fortkommen soll. Wenn der Ast, der aus dem Auge gewachsen, groß wird; so verwandelt es sich in einen festen Knorren und dienet zur Befestigung des Astes an dem Baume. Damit aber auch der Ast, der aus dem Auge wächst, seine Nahrung durch den Stamm aus der Wurzel erhalten kan; so werden von dem olzigen Wesen des Astes, oder des jungen Stammes

Wo der Knorren herkommt.

Stämmleins, daran das Auge ausschläget, einige Fasern hingeleitet, auf eben d' Art und Weise, wie ich es vorhin erkläret, daß sie aus dem Stiele des Blates hinein kommen (§. 252.).

**Wie die
Augen
hervor
kommen.**

§. 257. Ich habe schon oben erinnert, daß die Augen aus dem Marcke kommen (§. 246.). Damit ich nun dieses auffallen Zweifel setzen möchte; so war ich begierig durch Hülffe des Vergrößerungs-Glases zu untersuchen, wie das Auge in dem Reife oder Stengel, daran es ausschläget, zusammen hänget. Ich nahm anfangs ein Stücklein Holz von einer Maulbeer-Baume und schnitt es nach der Länge durch, daß zugleich das Auge miten durchschnitten ward. Man sahe hiemit blossen Augen, daß Fasern aus dem holzigen Wesen an der Rinde in das Auge gingen, hingegen andere neben ihm an dem Marcke unten herauf gerade fort liefen. Solchergestalt hatte es das Ansehen als wenn das Auge mit dem Marcke gar nichts zu thun hätte, sondern bloß aus den Fasern, oder auch zwischen ihnen herauf gekommen wäre. Gleichwohl war da Marck daselbst, wo das Auge stand, etwas breiter und die Fasern waren in eine Bogen herüber gedrückt, daß man sah es müste daselbst etwas gewesen seyn, da sie starck gegen die Rinde gedrückt hätten.

Un

Und dieses letztere kam mit dem Durchbruche des Auges durch die Rinde überein. Ich versuchte es mit einem Auge von einem Kirsch-Baume und fand es auf gleiche Weise. Weil sich mit dem Auge nicht recht zeigen wolte; so nahm ich ein junges Zweiglein an dem zweyjährigen Holze und schnitt beydes an einander mittern Durch, da man auch ohne das Vergrößerungs-Glas ganz eigentlich sehen konnte, wie die Fasern, welche nach der Länge des zweyjährigen Holzes herauf giengen, wo das Zweiglein war, dergestalt in dasselbe liefen, daß die an dem unteren Theile von der einen Seite des Zweigleins herauf giengen, die aber an dem oberen Theile des Holzes in einen Bogen gebogen waren und von der andern Seite des Zweigleins wieder herauf giengen. In der Mitten aber an dem Marke gieng zwar das Mark in dem Zweiglein nicht mit dem Marke des Nestleins in einem fort, es war doch aber ein von den Fasern unterschiedenes hartes Wesen daselbst anzutreffen.

Und dieses kam abermahls mit dem Durchbruche des Auges aus dem Marke überein. Jedoch war ich damit noch nicht zufrieden, sondern verlangte gerne den Durchbruch zwischen den hölzernen Fasern deutlicher zu sehen, wo es möglich wäre, dem man ihn aus dem bisherigen mehr

(*Physik III.*) 33 schließ-

schliessen muß, als daß man sagen ka
 man habe ihn observiret. Ich schnitt der
 nach ein Auge an dem Stengel des braun
 Kohles nach der Länge durch, weil dies
 Gewächse viel Marck hat. Und hier kon
 te man besser sehen, wie sich das Mar
 aus dem Stengel bey dem Auge herüb
 gab, die Fasern auf eben die Art, wie i
 erst von dem Zweiglein des Maulbee
 Baumes erinnert, zu beyden Seiten fo
 giengen, und das Marck in dem jung
 Stengel des ausschlagenden Auges n
 dem Marcke des Stengels eines wo
 Jedoch zeigte sichs nicht in einem jed
 Schnitte so deutlich wie in dem andern, s
 dern in einigen sahe man gleichfalls Faser
 die Länge herauf lauffen zwischen dem Au
 und dem Marcke. Weil ich nun mit d
 Vertical-Schnitte nicht so zu Stande ko
 men konnte, wie ich wünschte; so fiel r
 ein, daß es mit dem Horizontal-Schnit
 besser gehen müste. Denn weil die Faser
 um das Marck in einem Circul her
 stehen; so müste sich da, wo das Au
 stehet, entweder eine Deffnung zeigen,
 der wenigstens müsten die Fasern we
 herüber gedruckt seyn, daß sie mit den
 dern nicht so in einer Ordnung stehen, w
 in einem Durchschnitte, wo kein Dur
 bruch geschehen. Weil nun in dem Ko
 Stengel die Fasern sich gar deutlich

im übrigen Wesen unterscheiden; so
 schnitt ich den Stengel dergestalt durch,
 daß zugleich der junge Stengel des aus-
 blagenden Ortes mit durchschnitten ward,
 und da zeigte sich der Durchbruch über die
 Massen angenehm, daß man ihn auch schon
 mit blossen Augen erkennen konnte. Denn
 die Fasern waren nach der Seite herüber
 gedrückt, daß man einen kleinen offenen
 Gang sahe, dadurch das Marck aus dem
 Ahl = Stengel in den jungen Stengel
 des Auges gieng, welches sich darin
 zu erweitern. Und hieraus war klar,
 daß der Horizontal = Schnitt dem Verti-
 kal = Schnitte vorzuziehen ist, wenn man
 den Durchbruch des Auges aus dem Mar-
 ck erkennen will. Man siehet aber auch
 hieraus, weil der Ausgang sehr enge ist,
 daß das Auge in dem ersten Durchbruche
 sehr kleine seyn muß, und dannenhero leicht
 zu heben kan, daß nicht überall eine merk-
 liche Spur zurücke verbleibet. Unterdessen
 war ich begierig zu erfahren, ob man in
 den Bäumen den Durchbruch der Augen
 sich falls deutlich erblicken könne. Ich
 schnitt demnach ein Horizontal = Scheiblein
 ein, welches durch das Auge zugleich mit
 durchgieng. Da sahe man durch das Ver-
 grösserungs = Glas, daß die Fasern, welche
 das holzige Wesen ausmachen, an dem
 Orte, wo das Auge stand, durchbrochen

Wie man
 den Durch-
 bruch des
 Auges am
 besten er-
 kennen
 kann.

und von einander gerückt waren, das Man aber im Durchgange in einem bis in d Auge hinein gieng, jedoch mit dem U terscheide, daß, da die Bläßlein des Marckes im Holze ganz weiß aussahen, sie v dem Durchgange an bis in das Auge ga grünlicht aussahen. Wo die Bläßlein dem Marcke durchschnitten waren, da he alles leer aus: aber so zeigte sich ni in dem Auge und dem Durchgange. U der andern Fläche des Durchschnittes w dieses alles noch deutlicher zu sehen. Al wie ich die Scheiblein umwandte, so man den Durchbruch des Auges nur ni in einem von der andern Seite, in d andern aber war nichts davon auf i andern Seite zu spüren. Dieses erinn ich zu dem Ende, damit man nicht die L servation in Zweifel ziehet, wenn man wiederhohlen will und sie bey einem unre ten Schnitte mißlinget. Wie ich de auch noch anmercke, daß von der ein Seite die weißen leeren Bläßlein i Marckes bis in den Durchgang zwisch dem holzigen Wesen giengen. Ich so es auf eben solche Weise in dem Holze, wo die Augen schon ausschlugen. In 2 gen von den Kirsch-Bäumen konnte man auch finden, allein man mußte es m vergrößern, wenn sichs deutlich zeigen s te. Sonst gab sich hier der Unterschied

Erinne
rung.

des Marckes, davon ich vorhin geredet, noch deutlicher zu erkennen. Nach meinen Gedancken solten die jungen Wurckeln, welche aus dem Aste oder dem Stamme einer grossen Wurckel hervor kommen, gleichfalls aus dem Marcke entspringen (S. 9.). Ich nahm demnach einige von den Wurckel-Gewächsen und schnitt gleichfalls Scheiblein von den starcken Wurckeln ab, wo zur Seite kleine heraus gewachsen waren, dergestalt daß der Schnitt mitten durch das kleine Würcklein gieng, und man sahe ebenfalls, daß dasselbe aus dem Marcke heraus durch die herum stehende Fasern durchgebrochen war. In der Hasel-Wurckel, da das Marck gar sehr von dem übrigen Wesen unterschieden ist, konnte man sehen, wie das zur Seite heraus wachsende Würcklein bis in das Mittel des Marckes gieng. In der Petersilie zeigte sich gleichfalls ganz eigentlich, daß man auch mit blossen Augen sehen konnte. Und da um das Marck herum Adern stehen, die den starck schmeckenden Saft in sich haben, und ganz anders als das übrige Wesen aussehen; so giebet auch der Anblick blossen Augen zu erkennen, wie der Durchbruch aus dem Marcke enge ist, auch diesem aber die junge Wurckel sich immer mehr und mehr erweitert, wenn sie aus den Adern heraus ist. Ich habe starcke

Durchbruch der jungen Wurckeln.

Erinne-
rung.

Wurzeln genommen, die einen sehr weit Umfang und dabey ein über die massen klein Marck haben, daß die junge Wurzel durch sehr viele Reihen verschiedener Fasern durchbrechen müssen, und dessen ungeach gefunden, daß die junge Wurzeln, welche zur Seiten auswachsen, bis in das Mark hinein giengen. Aus diesem allem nun erhellet zur Gnüge, daß sowohl die Augen, die jungen Wurzeln aus dem Marcke kommen, und ich dannenhero den Gebrauch des Markes vor diesem aus andern von mir entdeckten Gründen (a) recht angezeigt. Ich bin der Meinung, daß die Blätter gleichfalls aus dem Marcke ihres jungen Stengels vor gebrochen, wie alles noch so klein gesehen, daß man es nicht sehen kan, und daß das Marck erst ein safftloses Wesen wird, wovon die Blätter, Augen und Wurzeln ihm den kräftigen Saft benommen, wovon der Kohl-Stengel ein klares Exempel geben: Allein ich lasse die Ausführung dieser und anderer Materien annoch bis zu einer andern Gelegenheit ausgesetzt, da ich Gelegenheit habe alles durch mehrern Observationen und Versuchen zu bestätigen.

(a) Vid. Entdeckung der Ursache von Verwundung des Getreytes c. 6. §. 24. f. 61.

Das 7. Capitel.

Von den Blumen und dem Saamen.

§. 258.

Die Pflanzen blühen, wenn sie Saamen tragen, und die Blume oder Blüthe hält den Saamen im Kleinen schon in sich. Die Bäume insonderheit blühen, wenn sie Früchte tragen, und die Blüthe hält auch die Frucht in sich, denn sie zu ihrer rechten Vollkommenheit gediehen, oder sitzen auf der Frucht. Deswegen da alles in der Natur, wo GOTT nichts vergeblich macht (§. 1049. Met.), dem Raume und der Zeit nach mit einander erknüpft ist (§. 548. Met.); so muß die Blume oder Blüthe um des Saamens willen seyn (§. 545. Met.). Dieses wird wohl niemand leugnen, der nur ein wenig mit Nachdencken die Sachen anzusehen erwohnet ist, und ich halte vor gewiß, daß eine Frucht entweder gar nicht fortkommen würde, oder wenigstens keinen fruchtbahren Saamen tragen, wenn die Blume, welche darauf sitzt, weggenommen würde, ehe sie aufblühet. Und der gleichen Versuche würden die Nothwendigkeit der Blume bestetigen, auch andere ähnliche den Nutzen der besonderen Theile

Nutzen der Blumen oder Blüthen.

Erinnerung.

deutlicher vor Augen legen. Jedoch ist hie viele Behursamkeit nöthig: denn nicht all Früchte, woran die Blüthe verblühet, gelangen zum Wachstume, vielweniger zur Reife. Es fehlet bisher an Versuchen und fällt Dannenhero schwer den Nutzen eines jede Theils auszumachen. Unterdessen da man in Erkänntniß der Natur mit gegründete Muthmassungen den Anfang machet, damit man dadurch zu Versuchen und weiteren Untersuchungen Gelegenheit an die Hand bekommt; so müssen wir uns auch hier mit demjenigen vergnügen, was sich aus den zur Zeit vorhandenen Gründen muthmassen lästet.

Theile der Blume.

Ob sich allgemeine Theile bestimmen lassen.

§. 259. Die Natur zeigt in den Blumen und Blüthen einen so grossen Unterscheid, daß es fast nicht möglich zu seyn scheint allgemeine Theile derselben zu bestimmen. Wer sich in der Natur nicht selbst umgesehen hat, was sie in Gärten und Wäldern, auf dem Felde und den Wiesen, für Pracht hierinnen zeigt, da darff nur die Schrifften derer aufschlagen welche die blühenden Kräuter in geschickte Figuren abbilden, oder, wenn er viele Unterscheid gleich bey einander angemerck haben will, *Malpighii Anatomie der Pflanzen* (a) nachschlagen; so wird er ihn zu be-
wun

(a) Tab. XXII. bis XXXVII.

wundern Ursache gnung haben. Allein da die Natur bey dem grossen Unterscheide der Dinge doch beständig die Aehnlichkeit liebet, wovon sich der Grund aus den Eigenschafften Gottes bestetigen lässet, wenn man deutliche Begriffe davon hat, wie ich in der Metaphysick, oder meinen vernünftigen Gedanken von GOTT, der Welt und der Seele des Menschen, gegeben, indem in Gott als dem Urheber aller Dinge, die letzten Gründe zu finden sind, warum die Sachen so und nicht anders seyn; so findet sich auch bey den Blumen und Blüthen Aehnlichkeit, wenn man sie nur mit rechten Augen ansiehet. Der charffsinnige Zunge, welcher den Unterscheid der Pflanken nach ihren verschiedenen Theilen bestimmet, hat auch den Unterscheid der Blumen in Ordnung zu bringen sich angelegen seyn lassen (b) und wer es liest, der wird finden, wie der Unterscheid selber der besonderen Theile von den Blumen sich in gewisse Classen vertheilen lässet. Allein da wir so weit nicht gehen, indem man noch nicht so weit kommen ist, daß sich von dem Unterscheide der besonderen Theile der Grund anzeigen liesse; so bleiben wir auch nur bey den allgemeinen Theilen, die bey einer vollkommenen Blume oder Blüthe

(b) in *Isagoge phytoscopica* c. 15. & sqq.

Theile et-
ner voll-
kommenen
Blume.

the anzutreffen. Eine vollkommene Blume hat Blätter (*folia*), Sädlein (*stamina*) und einen Griffel (*stylum*) an dem Saamen-Behältnisse oder der Frucht. Man nehme eine Kirsch-Blüthe; so kan man alle diese Theile ganz eigentlich sehen. Die Blätter, welche um den Kelch (*calicem*) oben herum stehen und an ihm befestiget sind breiten sich im Kreyse herum aus. In der Mitten gehet der Griffel herauf und sitzet an der kleinen Frucht feste, wenn die Blüthe zu ihrer völligen Vollkommenheit gediehen und nicht taub ist, massen ihr sonst die Frucht fehlet und der Griffel auf dem Stiele der Blüthe stehet. Endlich um den Griffel herum stehen die Sädlein zwischen ihm und den Blättern. So findet man es fast durchgehends bey den fruchtbahren Bäumen in Garten, ausser daß einige die Blüthe an der Frucht, nicht aber die Frucht innerhalb der Blüthe haben, als da sind Birnen, Aepffel und Quitten. In unvollkommener Blumen fehlet unterweilen ein Theil, allein mehr dem Ansehen nach, als in der That, denn es ist immer etwas vorhanden, was die Stelle dessen vertritt, was zu fehlen scheint.

Nutzen der
Theile in
den Blu-
men.

§. 260. Die Blume oder Blüthe ist um des Saamens willen (§. 258.) und demnach muß sie etwas zu seinem Wachstume beytragen. Und weil kein Theil für

für

für die lange Weile da seyn kan (S. 1049.
 Met.); so muß auch ein jeder zum Wachst-
 hume des Saamens etwas beytragen.
 Der Blumen-Griffel stehet mitten auf der Nutzen des
 Frucht, wo der Saamen ist, und man Griffels.
 darff nicht zweiffeln, daß aus ihm Fäserlein
 in den Saamen gehen. Man findet über
 dieses, daß er am längsten an der Frucht
 stehen bleibet, wenn die Blätter und Fä-
 delein schon abgefallen. Ja ich habe in
 Kürbissen wahrgenommen, daß, wenn er
 abgebrochen ward, weil er noch ganz frisch
 war, die Kürbisse nicht fortkamen: welches
 zwar eigentlich die Ursache hatte, weil der
 Kürbis daselbst aussprang, daß sich Masse
 von aussen hinein ziehen konnte und er an-
 fieng zu faulen. Die Verknüpfung des
 Blumen-Griffels mit dem Saamen zeigt
 demnach, daß etwas aus ihm in den Saa-
 men gebracht werden muß. Die Fäden Nutzen der
 stehen um den Griffel herum und haben o- Fädelein.
 ben ein Häuptlein (*capitellum*), daraus ein
 subtiler Staub kommet, welcher auf das
 Häuptlein an dem Griffel fället. Es hat
 demnach das Ansehen, daß dieser subtile
 Staub oder wenigstens ein Theil davon,
 durch den Stiel des Griffels in den Saa-
 men gebracht wird. Und daher muthmas-
 set man ferner, daß die Saamen-Körn-
 lein in dem Saamen-Behältnisse dadurch
 fruchtbar gemacht werden. Die Frucht-
barkeit

Wo das
Keimlein
vorhan-
den.

barkeit des Saamens bestehet in dem Keimlein oder Pflänzlein, welches darinnen verborgen lieget. Derowegen hat es das Ansehen, daß dieses Keimlein der Pflänzlein das Saamen-Körnlein durch den Griffel erhält, den es von den umstehenden Fädelein oder Fäden innerhalb dem Staube bekommen. Da der Saame seine gewisse Zeit zum Wachsthum und zur Reiffe brauchet, und die Natur in Erzeugung lebendiger Geschöpfe, die einen aus verschiedenen Gliedmassen zusammen gesetzten Leib haben, einige Verwandlung vornimmt (S. 446. Phys.); so kan freylich das Pflänzlein nicht in solcher Gestalt in den subtilen Stäubleinen vorhanden seyn, wie es sich in dem Saamen-Körnlein zeigt. Vielmehr da es aus verschiedenen Theilen bestehet; so muß ein Theil nach dem andern heraus wachsen, wie wir selbst sehen, daß nach diesem aus ihm ein Theil der Pflanze nach dem andern heraus wächst. Und daher ist es kein Wunder, daß man durch die Vergrößerungs-Gläser nichts davon in dem subtilen Staube der Blumen entdecken kan, wie der gelehrte Professor Medicinæ und Physicæ in Giessen Herr Verdrieff erfahren, als er den Staub von sehr vielen Blumen durch das Vergrößerungs-Glas betrachtet (a). Es verdie-

net

Warum
man es
nicht
durch Ver-
größerungs-
Gläser fin-
den kan.

(a) in Actis Erudit. A. 1724. p. 409.

let dieses noch weiter untersucht zu werden. Interdessen gewinnt doch die Muthmassung eine sehr grosse Wahrscheinlichkeit, wenn man erweget, was es für eine Beschaffenheit mit der Erzeugung der Menschen und der Thiere hat, und dabey bedenkset, wie weit die Natur die Aehnlichkeit zu lieben pfeget. Die Blätter der Blumen haben nicht allein das bläsige Wesen in grosser Menge wie die andern Blätter und darinnen einen besondern Saft, den der Geruch und Geschmack zungensam zu erkennen giebet, sondern auch viele Fäserlein, dadurch der Saft geleitet werden kan. Da nun der Saame ein fleischiges Wesen hat, darinnen gleichfalls öliche und salzige Theile anzutreffen, wie wir in den Blättern finden, und die Blätter in dem Saamen-Behältnisse feste stehen; so scheinet es wohl glaublich zu seyn, daß die Blumen-Blätter einen subtilen Saft mit ölichten und salzigen Theilen in den Saamen leiten, und deswegen auch eine Weile stehen bleiben, ehe sie abfallen. Un-

Nutzen der
Blumen-
Blätter.

Erinne-
rung.

terdessen macht noch *Malpighius* (b) einen Scrupel, indem er erzehlet, daß er öftters die Blätter von den Blumen weggenommen, ehe sie aufgeblühet, und unterweisen gefunden, daß der Saame nicht fort-

kommen,

(b) in Anat. plant. part. I. f. 56.

Kommen, unterweilen doch aber gesehen, daß er seine gehörige Grösse erreicht. Allein da man aus der blossen Grösse noch nicht urtheilen kan, ob er sonst in allem seine gehörige Beschaffenheit hat; so kan dieser Scrupel nichts weiter würcken, als daß wir von dem angegebenen Nutzen der Blätter von den Blumen durch mehrere Observationen und Versuche mehrere Gewißheit zu erlangen trachten.

Nutzen
des Saamens.

§. 261. Der Saame dienet dazu, daß die Art der Pflanzen erhalten wird und nicht untergehet: denn es ist männiglich bekandt, daß aus dem Saamen eine Pflanze von eben der Art wächst, wie diejenige gewesen, welche den Saamen hervor gebracht. Und da die Haupt-Absicht Gottes bey der Zusammensetzung der Pflanzen ist, daß sie ihr Geschlechte oder ihre Art erhalten sollen, so lange die Erde dauret (§. 218.); so laufft endlich alles bey den Pflanzen da hinaus, daß ein tüchtiger Saame erzeugt wird. Es wird aber der Saame in grosser Menge erzeugt, weil der größte Theil durch zufällige Ursachen verloren gehet.

Warum
viel Saame
erzeuget
wird.

Denn in den Wäldern und auf den Wiesen muß der Saame vor sich in die Erde fallen und daselbst zum Wachstume gedeyen.

Wenn er fortkommen soll; so muß er tief gnung in die Erde kommen und darinnen seine Nahrung finden.

en. Wo er nun bloß durch seine Schwere herunter fällt und von den Winden hin und wieder gewehet wird, wenn absonderlich die Pflanzen und Bäume einen fließenden Saamen haben, da trifft er entweder nicht einen Boden an, wo er in die Erde kommen kan, oder wenn er ja in die Erde kommet; so ist das Erdreich nicht in dem Zustande, wie es erfordert wird, denn der Saame den Winter über unverzehret in der Erde soll erhalten werden und im Frühlinge keimen und auswachsen. Um dieser Ursache willen wäre es nicht möglich gewesen, daß die Bäume und Pflanzen sich durch so viel tausend Jahre, als die Erde stehet, von selbst besaamet und erhalten hätten, wosferne nicht der Saame in einer grossen Menge hervor gebracht würde. Unterdessen hat doch **GDZ** die Besondere Ueberflus in Ansehung der ganzen Erde Probe der nicht überflüssig seyn lassen, sondern Menschen und Thieren zur Speise verordnet, Weisheit Gottes. was sonst für die lange Weile verderben würde.

Es ist wohl nicht zu zweiffeln, daß anfangs, als wenige Menschen gewesen, das Getreyde und die Garten-Gewächse sich gleichfalls selbst besaamet, und hat dayero auch die Menge des Saamens bey ihnen eben diese Ursache: allein nachdem die Menschen gesehen, was sie zu ihrer Nahrung gebraucht; so haben sie es durch ihren

Erinne-
rung.

ren Fleiß in grösserer Menge hervor gebracht gleichwie es möglich wäre, daß auch die übrigen Bäume und Gewächse in grössere Menge erzeugt würden, wenn man Fleiß daran wenden wolte, wie bey einigen wohl nöthig wäre, die man zum Nutzen im menschlichen Leben brauchet und wegen des vieler Gebrauches rar zu werden beginnen. 3. E Man besorget nicht ohne Grund an allen Orten mit der Zeit einen Holz-Mangel, wodurch ein grosser Schaden dem menschlichen Geschlechte erwachsen würde, wenn er empfindlich werden sollte, indem das Holz nicht allein zur Feurung, sondern auch zur Wohnung und zu vielen Werckzeugen und nöthiger Hausgeräthe gebraucht wird. Derowegen sollte man auch davor sorgen, wie man der Wachsthum der wilden Bäume auf vielerley Art und Weise beförderte: wovon schon der Herr von Carlowitz (a) diensame Vorschläge gethan. Nur wäre zu wünschen, daß man darauf acht hätte. Allein die Menschen gehen nicht gerne an etwas neues, bis sie durch die äusserste Noth darzu getrieben werden.

Es wird einem Einwurffe begegnet.

S. 262. Wer sich in dem Garten-Baue umgesehen, dem dörfste dabey ein Zweifel entstehen, daß der Saame wie-
derum

(a) in Sylvicultura Oeconomica.

erum eine Pflanze von seiner Art hervorbringe. Denn wir finden einige Exempel, dadurch das Gegentheil zu erhellen scheint.

z. E. Wenn ein Kern von einer Abricose gesteckt wird; so wächst daraus nicht ein Abricosen-Baum, sondern vielmehr ein Morellen-Baum.

Abricosen aber und Morellen sind so wenig Früchte von einerley Art, als die verschiedenen Arten der Birnen und Kirschen.

Gleichergestalt wenn man den Kern von einer gepfropfften Kirsche oder Birne steckt; so wächst ein anderer schlechter Baum daraus, der schlechtere Kirschen und Birnen trägt. Ja es ist bekandt, daß auch selbst das Holz und die Blätter der Bäume einen klaren Unterschied zeigen.

Dieses weist bey den Abricosen- und Morellen-Bäumen so gleich der bloße Augenschein aus, wenn man das Holz und die Blätter gegen einander hält. Unter den Blumen, als Tulipanen und Scucosen finden sich gleichfalls Exempel. Es ist demnach zu mercken, daß Abricosen und Morellen und so auch die Früchte anderer Bäume, die aus Kernen wachsen, und die Früchte von denen die Kerne entnommen seyn, allerdings von einerley Art sind. Denn z. E. die Abricosen sind bloß durch Pfropffen und Sculiren von Morellen entstanden, massen sonst nicht möglich wäre, daß sie sich hätten er-

Warum ein Abricosen-Kern keinen Abricosen-Baum bringet &c.

halten können. Man sehe, **ODER** hab anfangs einen Abricosen-Baum hervor gebracht. Weil man nicht sagen kan daß das Sculiren und Pstropffen gleich im Anfange im Brauch gewesen; so muß man setzen, daß sich die Abricosen-Bäume durch die Kerne ihrer Früchte fortgepflanzt hätten. Nun wachsen aus den Kernen bloss Morellen-Bäume, und demnach wäre die Abricosen-Bäume untergegangen und an deren statt Morellen-Bäume kommen. Man kan demnach nicht anders aus der Sache kommen, als wenn man annimmt, daß durch das wiederhohlete Sculiren und Pstropffen die Bäume verbessert werden. Der Versuch ist etwas langweilig: es wäre aber der Mühe werth, da ein Garten-Liebhaber, der Gelegenheit dazu hat, ihn anstellte. Man dörfste nur von gemeinen Bäumen, wie sie aus den Kernen gewachsen, oder auch von Wäld Obste auf Stämme von ihrer Art oculiren und pstropffen. Von denen oculirten und gepstropfften Bäumen oculirte und pstropffte man weiter, aber wieder auf wild Stämme, von dergleichen die ersten Augen und Pstropff-Reiser genommen waren so bin ich versichert, daß man endlich aus den schlechtesten Morellen die schönsten Abricosen und aus anderen schlechten Früchten, die besseren von ihrer Art bekommen würde.

Erinnerung.

ürde. Gleiche Bewandniß hat es mit andern Gewächsen, die sich durch Versetzen verbessern lassen. Die Blumen aber, welche schlechter werden, sind eben durch die Kunst verbessert worden, da sie ihrer eigentlichen Art nach schlechter sind. Allein dieses deutlicher zu erklären stehet noch nicht in unserer Gewalt, so lange wir nicht die Ursachen von den natürlichen Begebenheiten bey den Gewächsen insbesondere untersuchen und dasjenige, was wir in der Garten-Kunst höchsten Theils dem Glücke überlassen müssen, mehr in unsere Gewalt bringen.

§. 263. Der Saame bestehet aus einem Theile der Schale und einem inneren Häutlein, dem fleischigen Wesen und einem Pflanzmens. Und also kommet es mit einem Eye überein. Denn auch dieses hat eine Schale und von innen ein zartes Häutlein, es hat das Eyer-Weiß und den Dotter, welches dem fleischigen Wesen des Saamens gleicht, und dabey das Hühnlein, wie man es insgemein nennet, oder eine Materie, daraus das Hühnlein wird durch Zuziehung der Nahrung anfangs aus dem Eyer-Weisse, nach diesem aber aus dem Dotter. Derowegen haben auch schon unter den alten Welt-Weisen einige den Saamen für ein Eye gehalten. Und solchergestalt ist der Saame ein Ausleger der Eyre und diese sind ein Ausleger des Saamens.

Wozu sie
dienet.

Wenn man in einem etwas mit Deutlichkeit vorgehen siehet; so kan man davon den ähnlichen Theil in dem andern schliessen. Man erkennet auch aus dieser Ähnlichkeit bey der grossen Menge der verschydenen Arten des Saamens und der Eyer bey den Thieren, daraus sie alle insgesammt erzeugt werden (§. 442. Phys.)

Werck des
Natur:
kundigers.

die Natur auf allgemeine Gründe gegriindet ist, und es ist das Werck eines Naturkundigers, daß er hauptsächlich die Ursachen heraus zu bringen ihm angelegen seilasset: denn dadurch bekommet man in wenigem viele Erkänntniß in seine Gewerheit. Dieses aber ist eine Arbeit, welche dazu dienet, daß die Erkänntniß der Natur vollkommener wird, nachdem sie vorher auf Gewerheit gebracht worden.

Ursachen der
Schale.

§. 264. Der Saame hat entweder eine harte, oder wenigstens eine zehle Schale zu seiner Verwahrung, damit er in der Erde weder von Ungezieffer, noch von berflüssiger Feuchtigkeit, noch durch andre Zufälle Schaden nehmen kan. Die erste ist vor sich klar: die übrigen beyden Ursachen aber brauchen einer Erläuterung. Ich rechne unter die Zufälle, dadurch die Saame verdorben werden kan, daß sie nicht fortkommet, wenn das subtile Häutlein und das aus dem Pflänklein hervorgehende Würzlein versehret wird. Der

Wie der
Saame
verdor:
ben wer:
den kan.

In beyden Fällen kommet der Saame nicht
 ort, sondern muß verderben, wenn auch
 gleich sonst alles vorhanden ist, was sein
 Keimen und Aufgehen befördert. Aus dem
 Keimen Würzelein entspringet die Wur-
 zel. Wird dieses abgestossen; so kan das
 Stänglein im Saamen keine Wurzel treiben,
 folgendes keine Nahrung aus der Erde
 ziehen, ohne welche der Keim, wenn er
 anfängt zu treiben, nicht fortwachsen kan.
 Da dieses kleine Würzelein, welches über
 den fleischigen Theil des Saamens hervor-
 raget, giebet auch einen Theil von dem
 Stämmlein oder dem Stengel ab, wie es
 der Augenschein weiset, wenn man auf die
 aufgehenden Kerne von Obste, Bohnen,
 Kürbissen und Gurcken, und anderen der-
 gleichen Saamen mehr acht hat, wo das
 fleischige Wesen in zwey Lappen abgetheilt
 zugleich mit aufgehet. Wird nun das
 Würzelein abgestossen; so fehlet es auch an
 diesem Theile des Stengels und kan der
 Saame nicht aufgehen. Es kan aber leicht
 abgestossen werden, weil es über das
 fleischige Wesen heraus gehet und ganz
 frey lieget, wenn die harte oder zehre Schale
 weg ist. Das subtile Häutlein ist gleich-
 falls von unumgänglichen Nutzen, wenn
 der Saame auswachsen und aufgehen soll,
 wie ich es bald mit mehrerem zeigen werde.
 So bald sich die Feuchtigkeit hinein ziehet,

Die ande-
 re Art des
 Verder-
 bens.

sondert es sich von dem fleischigen Wesen ab und kan gar leichte in der Erde Schade nehmen. Hingegen leget es sich an die harte oder zehre Schale feste an, und blebet in allen Veränderungen des Saamen unverfehret. Man darff nur Saamen ohne Schalen in die Erde bringen; so wird sie der Schade, der sich durch vielerley Zufäl zutragen kan, augenscheinlich zeigen. Ueber flüßige Feuchtigkeit kan eine Fäulniß verursachen. Derowegen hat die Schale nun hin und wieder einige Oeffnungen, wodurch die Feuchtigkeit hinein dringen kan (§. 160 T. I. Exper.).

Ringen
des Häut-
leins.

§. 265. Daß ich dem Häutlein unter der zehren Schale oder auch der Haut, welche auffer der harten Schale den Saamen überkleidet, einen unentbehrlichen Nutzen zu zuschreiben angefangen, dazu hat mich die Aehnlichkeit des Saamens mit dem Eye verleitet (§. 263.). Denn ich habe in bebrüteten Eyern gefunden, daß aus dem jungen Hühnlein in das Häutlein Adern gehen, die von Blute voll sind, und solchergestalt dasselbe die Stelle des Mutter-Kuchens vertritt (§. 199.). Derowegen habe ich vermeinet, es müßten auch in diesem Häutlein Adern seyn, darein sich der Nahrung-Safft aus dem fleischigen Wesen zöge und daraus er in das junge Pflänzlein ferner geleitet würde. Ich habe demnach

Bohne

Bohnen eingequollen und ein Paar Tage im Wasser liegen lassen. Als ich die Schale abzog; so lag das Häutlein sehr feste an ihr an. Ich sonderte mit der Spitze eines Feinermesserleins ein Stücklein ab und klebete es auf ein gläsernes Scheiblein, damit ich es bequem unter das Vergrößerungs-Glas bringen konnte. Da sahe ich die starren Adern eben so wie in dem Häutlein eines ebrüteten Eys liegen, die kleinere Aestlein auswarffen. Ja als das Häutlein trocken worden war, blieben die Adern erhaben darauf liegen, daß man sie mit blossen Augen ganz eigentlich erkennen konnte. Ich beeelete hingegen auch das subtile Häutlein, welches die Lappen des fleischigen Wesens von innen bekleidet, darinnen war nicht die allergeringste Spur von einigen Aederlein zu spüren, sondern es sahe vielmehr durchgehends bloß so aus, wie das übrige Häutlein an den Orten, wo keine Adern waren, nemlich wie ein Häutlein auszusehen pfleget, darinnen nichts von einigen Fäserlein zu spüren. Und solchergestalt erachte ich klar zu seyn, daß das Häutlein dazu nöthig ist, daß der Saame keimen und auswachsen kan.

§. 266. Das fleischige Wesen des Nuten des Saamens kommet mit dem Eyer-Weisse fleischigen und dem Dotter überein. Nun dienet Wesens.

Wesens zur Nahrung der Frucht, die in

dem Eye ausgebrütet wird. Derowegen kan man auch daraus abnehmen, daß das fleischige Wesen im Saamen gleichfalls zur ersten Nahrung des Pflänzleins dienet, welches in dem Saamen anzutreffen, damit es eine Wurzel treiben und aufgehen kan. Wenn es aufgehet; so ist es eben so viel als wenn das Hühnlein aus dem Eye auskrecht. Gleichwie nun dasselbe nicht mehr seine Nahrung aus dem Eye nimmet, sondern sie nach seiner Art nur von etwas anderem suchet, eber so braucht das Pflänzlein nicht mehr Nahrung aus dem fleischigen Wesen zu holen, wenn es eine Wurzel hat, die aus der Erde Nahrung haben kan. Und deswegen verfaulet es entweder in der Erde wenn das Pflänzlein aufgegangen ist, oder es gehet mit auf und verwelcket an den kleinen Stämmlein oder Stengel. Und eben daraus erkennet man, daß das fleischige Wesen dem Pflänzlein zur erster Nahrung dienet, bis es in den Stand kommet seine Nahrung aus der Erde zu nehmen. Man siehet aber auch, wie **GOTT** in der Natur nichts überflüssiges leidet: indem die Theile der Pflanze verwesen und wieder vergehen, so bald sie das ihre verrichtet, wozu sie sind gemacht worden.

Erinne-
rung.

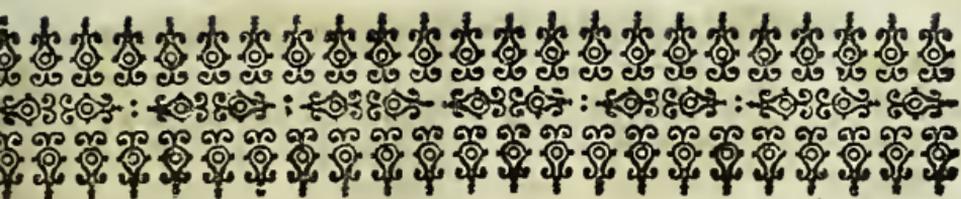
§. 267. Das Pflänzlein in dem Saamen ist der Haupt-Theil des Saamens, um dessen willen die übrigen Theile sind (S. 264. 265. 266.). Sein Nutzen ist vor sich klar: es ist nemlich der Theil, daraus die Pflanze wächst. In dem vollkommenen Saamen, als den Bohnen und den Kernen von Obste, kan man seine Theile am besten sehen. Es sind aber derselben drey, nemlich das Würzelein, welches über das fleischige Wesen hervorragt, ein Paar Blättlein, welche man insgemein die Herz-Blättlein zu nennen pfleget, und ein Aeuglein, welches mitten zwischen den Herz-Blättern stehet. Die ersten beyden Theile sind gleich in dem Saamen gar eigentlich zu sehen. Das Aeuglein aber zeigt sich erst, wenn das Pflänzlein aufgegangen, und eine Weile gestanden hat. Das Würzelein giebt die Wurzel und einen Theil von dem Stämmlein oder Stengel; die Herz-Blättlein kommen durch die Nahrung aus dem fleischigen Wesen zu ihrer Reiffe und diese bringen endlich das Aeuglein zu seiner Reiffe, daher sie abfallen, wenn dieses ausschläget und fortwächst. Gleichwie aber in der Natur überall ein grosser Unterscheid anzutreffen; so findet sich auch in diesem Stücke.

Nutzen des Pflänzleins und seiner Theile.

Man kan ihn am besten in gewisse Classen bringen, wenn man den vollkommenen Saamen annimmt und damit den übrigen vergleicht.

Ende des andern Theiles.





Register,

Darinnen die vornehmsten Sachen nach
den §§. citiret zu finden.

A.

Ausbildung der Sachen
im Auge, 157
Absicht. Daß man daraus
schliessen kan in der Na-
tur, 37
Adern. Ob sie in die Kno-
chen gehen, 24 in den
Häuten der Adern, 64 in
Pflanzen, 224
Allgemeine Lehren. Wie
man sie findet, 50
Allgemeine Maximen in
der Structur des Leibes
157
Andenken der Erfinder.
Daß es zu erhalten sey,
83
Armen. Ihr Gebrauch, 208
ihre Mäuslein, 209
Arteria magna, 118
Athem Hohlen. Warum es
geschiehet, 125 wie und
warum es durch die Nase
geschiehet, 159
Auge. Wozu es dienet, 150
Nutzen der Theile, 151

wie es beweget wird, 152
seine Mäuslein, 152 war-
um es runde ist, 153
wie es verwahret ist, 154
warum wir zwey haben,
155
Augen in Bäumen. Ihr
Nutzen, 254. innere Be-
schaffenheit, 255 woher
sie ernähret werden, 256
ihr Ursprung, 257
Angebranten. Ihr Nutzen,
154
Augenlieder. Ihr Nutzen,
154 ihre Bewegung und
Mäuslein, 154
Augen- Wimpern. Ihr
Nutzen, 154
Auricula cordis, 114
Autor. Wie er sich bey Mei-
nungen aufführet, 34

B.

Bäume, die inwendig
ganz ausgefaulet, tra-
gen gute Früchte, 242
Bän-

Register, darinnen die vornehmsten Sachen

- Bänder.** Ihr Nutzen, 29
ihre Beschaffenheit und
Arten, 29
- Begriffe.** Ihr Probier-
Stein, 14
- Bewegung.** Was sie Men-
schen und Thiere nuzet,
10. 11 warum der Leib
dazu aufgeleget, 31 wie
die willkührliche beschaf-
fen, 34 warum viele ab-
mattet, 52 warum sie in
Mäuseleinen angehet, die
stark verwundet, 54 wie
Gott ihren Mißbrauch
durch die Structur des
Leibes verhütet, 167 war-
um einige von der Seele
independent ist, 167
- Bewegung der Adern,** 64
- Bewegende Fasern,** 50. 51
57
- Beweis.** Warum er sich
unterweilen verlieret, 31
- Beyschlaff.** Warum eine
angenehme Empfindung
damit verknüpft, 11
- Bläßiges Wesen in Pflanzten.**
Dessen Nutzen, 227
- Blase in Fischen.** Ihr Nu-
gen, 213
- Blätter.** Ihr Nutzen, 248
250 ihre Haupt-Berrich-
tung, 249 ihr Stiel, 251
und dessen Nestlein, 252
ihr bläßiges Wesen, 253
- Blumen und Blüthen.** Ihr Nutzen, 258 ihre
Theile, 258 Nutzen der
Theile, 260
- Blut.** Dessen Notwendig-
keit zur Bewegung, 59
dessen Nutzen überhaupt,
69
- Blut-Adern.** Ihr Nutzen,
61 Communication mit
den Puls-Adern, 61 und
Nutzen davon, 62 ihre
Häute, 64 Bewegung,
64 warum sie Ventile ha-
ben, 64
- Blut-Gefäße überhaupt.**
Ihr Nutzen, 61 ihre
Communication mit ein-
ander, 61 ihr Unterscheid,
61 warum sie unter-
schieden, 63 ihre Häute,
64 ihr Nutzen bey Ernäh-
rung des Leibes, 108 ihr
übriger Nutzen, 109 ihr
Nutzen in den Mäuselei-
nen, 59 und Nerven ins-
besondere, 42
- Brust-Drüse.** Ihre Ver-
richtung, 132
- C.**
- Capfula atra biliaria,** 142
- Chiromantie.** Ob sie
gegründet, 210
- Chylus,** 70
- Cilia.** 154
- Cisterna.** 105
- Crystalline Feuchtigkei.**
Ihre

Ihre Wirkung und Veränderungen.	150. 151
<i>Cuticula animalium,</i>	144
<i>plantarum,</i>	228

D.

D armfell. Dessen Nutzen,	147
<i>Diaphragma,</i>	127
Drüsen. Ihr Nutzen, 68 ihre Theile und Arten, 68	
Drüsen in der Haut,	142
Drüsenhaftes Wesen im Gehirn. Dessen Nutzen, 169 warum es Wendungen hat,	170
<i>Ductus salivales,</i>	83
<i>Ductus thoracicus,</i>	106
<i>Dura mater,</i>	166

E.

E ichel an der männlichen Ruthe. Wozu sie dienet,	191
Einheit des Leibes. Was sie machet,	145
Empfindung. Ob sie zur Nahrung dienet, 8 um der Leib dazu aufgelegt, 31 wodurch sie deutlich wird,	39
Erde. Ob ihr Zustand beständig einerley seyn soll,	7
Erhaltung der Menschen	

und Thiere. Wie durch die Structur des Leibes davor gesorget, 8 & seqq.
Eyerstöcke im weiblichen Geschlechte. Ihr Nutzen, 195

F.

F allen in Adern, 64 in Fließwasser-Gängen, 66 im Herzen,	121
Fasern im Leibe. Ihr Nutzen, 19 ihre Beschaffenheit und Veränderung, 19 wie sie wachsen, 48. 53 ihre Stärke und Größe, 48 welche die Bewegung verursachen, 51 warum sie von einander abgesondert, 54 ob sich jede ins besondere verkürzet, 54 ihre sonderbare Figur, 55 wie sie verkürzt werden,	55
Fasern in Pflanzen. Ihr Nutzen und Beschaffenheit, 222. 225 Unterscheid,	223
Faserlein. Wie sie in Knochen beschaffen, 25 ob sie hohl sind,	52
Fett. Dessen Nutzen und Beschaffenheit, 146 ob es ins Geblüte zurücke tritt,	146
	Gleisch

Register, darinnen die vornehmsten Sachen

- | | |
|--|---|
| <p>Fleisch. Wie es ab- und zunimmt, 52</p> <p>Fleisch/Fell. Dessen Nutzen, 147</p> <p>Flechten. Ihre Beschaffenheit, 60 ihr Nutzen, 46</p> <p>Flechsnerne Fasern. Warum der Saft nicht hinein dringet, 52</p> <p>Flechsnerne Fäserlein. Was sie im Mäuslein nuzen, 56</p> <p>Fliegen der Vögel. Wie es beschaffen, 212</p> <p>Fließwasser. Dessen Nutzen, 72 Beschaffenheit, 72 Bewegung, 66</p> <p>Flügel. Ihr Nutzen, 212</p> <p>Flüssiges spannet die Fasern aus, 19</p> <p>Flüssige Theile. Ob sie auch zum Leibe zu rechnen, 18</p> <p>Fühlen. Werkzeuge dazu, 164 dessen Nutzen, 164</p> <p>Säfte. Ihre Verrichtungen, 202 Beschaffenheit, 204 Theile, 204 Mäuslein, 205 wie weit ihre Bewegung erkläret wird, 206</p> | <p>Gebähr / Mutter. Ihr Nutzen und ihre Theile, 194</p> <p>Geburths/Glieder. Warum sie in beyderley Geschlechter unterschieden, 181 warum sie mit ihren eigentlichen Nahmen genannt und ihre Beschaffenheit beschrieben wird, 182</p> <p>Gedärme. Ihr Nutzen, 99 ihre Theile, 100 Drüsen, 101 Lage und Befestigung, 102</p> <p>Gedärme / Drüsen. Ihr Nutzen, 101</p> <p>Gefühle. Werkzeug dazu, 164 dessen Nutzen, 164</p> <p>Gehirne. Dessen Gebrauch im Empfinden und der Bewegung, 40 Nothwendigkeit, 165 Beschaffenheit, 166 Vortreflichkeit der Verrichtungen, 166 Nutzen der Theile, 166. 169. 170 warum sein Unterscheid bey den Thieren zu untersuchen, 172 warum seine Versehung nicht lethal, 172 wozu es eigentlich dienet, 172 Nutzen seiner Ueberkleidungen, 176. 177</p> <p>Gehirnlein. Wozu es eigentlich dienet, 172</p> |
|--|---|

G.

Gallen-Blase. Ihr Nutzen, 133 ihre Hautlein, 134

Ges

Gehirn: Kammern. Ihr Nutzen,	Ihr Nutzen,	Häutlein. Nutzen und Beschaffenheit bey Thieren und Menschen, 29. 144. 145 im Saamen,	264
Gehör: Gang,	157	Hals. Dessen Mäuslein,	211
Gekröse. Dessen Nutzen,	101. 103	Harmonie (vorherbestimmte). Worauf zu sehen, wenn man sie wiederlegen will, 34. ob sie der Structur des Leibes gemäß,	167
Gekröse: Drüse. Ihr Nutzen,	136	Harn-Blase. Ihr Nutzen und Beschaffenheit,	39. 140
Gekröse: Drüsen: Saft. Dessen Nutzen,	74. 136	Harn-Röhre. Ihr Gebrauch,	140
Gemeinschaft zwischen Leib und Seele. Wie sie bestet,	35. 165. 167	Haupt. Dessen Mäuslein,	212
Geruch. Eigentlicher Sitz desselben, 160 dessen Nutzen,	163	Haut. Ihr Nutzen, 143. 145 insbesondere derer, die die Blut-Gefäße machen, 64 und die Nerven überkleiden,	41
Geschmack. Eigentlicher Sitz desselben, 86. 162		Haut der Pflanzen. Ihr Nutzen,	228
Glandula, 68 pinealis, 166. 174 pituitaria,	175	Herze. Dessen Berrichtung, 109. 110. 111 dessen Beschaffenheit, 121 Lage, 121 warum es zwey Kammern hat, 112 und aus lauter Fasern bestehet 113 Arten seiner Bewegungen,	113
Glied-Wasser. Dessen Nutzen,	75	Hertz-Beutel. Dessen Nutzen,	123
Grosse Puls: Ader. Ihr Nutzen, 118 ihre Aeste,	118	Hertz: Sallen. Ihr Gebrauch,	121
Gula,	90		Hertz
H.			
Hähne. Warum sie vom Nagel durch den Kopff geschlagen nicht sterben,	172		
Hände. Ihr Gebrauch, 208 ihre Mäuslein und Bewegungen, 209 ihre Linien,	210		

Register, darinnen die vornehmsten Sachen

<p>Hertz-Furchen. Worzu sie dienen, 121</p> <p>Hertz & Ohren. Ihr Gebrauch, 114</p> <p>Hertz-Wasser. Wo es abgefondert wird, 132</p> <p>Hirn-Schale. Ihr Nutzen und ihre Ueberkleidungen, 178</p> <p>Hoden. Ihr Nutzen, 183 warum ihrer zwey sind, 184 Nutzen ihrer Häutlein, 185</p> <p>Hohl-Adern. Ihr Nutzen, 115 ihre Aeste, 115</p> <p>Holziges Wesen der Pflanzen. Dessen Nutzen, 238. 244 Beschaffenheit, 245</p> <p>Zunger. Was er nuhet, 8</p> <p><i>Hymen,</i> 198</p> <p style="text-align: center;">J.</p> <p>Jungfrauen & Häutlein. Ob eines vorhanden, 198</p> <p style="text-align: center;">K.</p> <p>Kammern des Herzens. 113 des Gehirnes, 166</p> <p>Kinder. Warum sie durch Krankheiten im Wachsthum nachgesetzt werden, 52</p>	<p>Knochen. Ihr Nutzen, 20 ihre Beschaffenheit, 20. 21. 22. 25 wie sie erweicht werden, 21 warum sie die Hunde nähren, 21 wie sie ernähret werden, 22 ihre Ueberkleidung, 27 warum sie wehe thun, 27 wie ihre Bewegung erleichtert wird, 28 ihre Materie, 26</p> <p>Kropff des Feder-Viehes. Dessen Nutzen, 98</p> <p style="text-align: center;">L.</p> <p>Lage der Theile hat ihren Grund, 93</p> <p><i>Larynx,</i> 180</p> <p>Leben. Was die Nerven dabey thun, 36</p> <p>Lebens-Bewegungen. Erklärung, 34</p> <p>Lebens-Geister. Ihr Nutzen, 77 ob einige vorhanden, 168 wo sie abgefondert werden, 169</p> <p>Leber. Ihr Nutzen, 133 ihre Beschaffenheit, 133 Figur und Lage, 135</p> <p>Leib. Gottes Absicht dabey, I & seqq. dessen Haupt-Absicht dabey, 6 ob dessen Haupt-Absicht mit der Haupt-Absicht der Welt zusammen stimmt, 15 warum er nach den Regeln der</p>
--	--

der Wohlgereimtheit ge-
bildet, 15 Proportion ih-
rer Theile, 16 was ihn
steiff macht, 20 wie seine
Gemeinschaft mit der
Seele unterhalten wird,
35 daß er von Gottes
Eigenschaften zeuget, 167
wie das Verborgene dar-
innen zu untersuchen, 32
ligamenta, 29
liquor gastricus, 73
Lippen. Ihre Befestigung,
83
Lunge. Ihre Lage, 124 ihr
Nutzen, 125 wie sie zu ih-
ren Verrichtungen ge-
schickt ist, 126
Lungen-Blut-Adern. Ihr
Nutzen und ihre Aeste, 116
Lungen-Puls-Adern. Ihr
Nutzen und ihre Aeste, 116
Luft. Wie frische in das
Ohre kommet, 157
Luft-Röhren in Pflanzen.
Erklärung, 223 ob sie
vorhanden, 226
lympha, 66. 72

M.

Machine. Wie die natür-
lichen beschaffen, 121
Männlein. Was für Werk-
zeuge zu Erzeugung seines
gleichen nöthig, 193
(*Physik III.*)

Männliche Ruthe. Ihr
Nutzen, 189 ihre Theile,
189 wie sie steiff wird,
189 ihre Mäuslein und
Bewegungen, 190 ihre
Ueberkleidungen, 192
Mäßigkeit. Wie der Magen
dazu eingerichtet, 93
Mäuslein. Ihr Nutzen, 45
ihre Theile, 46. 47 Stär-
cke, 49 Ursache ihrer Be-
wegung, 40 warum eini-
ge mehr als einen Bauch
haben, 50
Magen. Dessen Nutzen und
Theile, 92 warum er im
Unter-Leibe lieget, 93 Nu-
zen seiner Häute, 94 Stär-
cke im Feder-Viehe, 98
warum wiederkäuende
Thiere mehr als einen ha-
ben, 95. 96 wie weit die
vielen Magen unterschie-
den, 97
Magen-Drüsen-Saffe,
Dessen Nutzen, 73
Marck in Knochen. Was
es nuhet, 21
Marck in Pflanzen. Was
es nuhet, 239. 246
Marckiges Wesen. Dessen
Nutzen, 170
Maul. Warum es zuseyn
muß, 80
Meatus auditorius, 157
Medulla spinalis, 179
Mediastinum, 131
Bbb *Mem-*

Register, darinnen die vornehmsten Sachen

<p><i>Membrana</i>, 29</p> <p>Menschen verderben ihre Natur, 93 warum sie aufgerichtet gehen und stehen, 203</p> <p>Menschliches Geschlecht. Warum es erhalten werden muß, 13</p> <p>Milch:Adern. Wo sie sind, 102. Absichten dabey, 104</p> <p>Milch:Brust:Adern. Ihr Nutzen, 106</p> <p>Milz. Seine Berrichtung, 137</p> <p>Mittel:Sell. Dessen Nutzen, 131</p> <p>Monathliche Reinigung der Weiber, 200</p> <p>Mund. Wie er die Speise annimmt, 80 Unterscheid bey den Thieren, 80 wie er aufgethan wird, 82 dessen Mäuslein, 81</p> <p>Muthmassungen vom Gebrauche der Theile im Leibe. Wie sie einzurichten, 92</p> <p>Mutter:Kuchen. Ihr Nutzen, 199</p> <p>Mutter:Trompeten. Ihr Gebrauch, 195</p>	<p>Nahrungs:Saft in Menschen und Thieren, 70 ob er sich durch die Knochen beweget, 22 wie er hinein kommet, 24</p> <p>Nase. Ihr Nutzen, 159 ihre Theile, 160 ihre Mäuslein 161</p> <p>Neben:Nieren. Wozu sie dienen, 142</p> <p>Nieren. Ihre Berrichtung 138</p> <p>Neze. Dessen Nutzen 107</p> <p>Nerven. Ihr Nutzen, 31 35. 96 ihr Unterscheid, 36 ihr eigentliches Amt, 33 warum sie zur Empfindung und Bewegung zugleich dienen, 34 ob sie hohl sind, 37 warum man die Höhlen nicht sehen kan, 38 warum sie aus vielen Fäserlein bestehen, 39 ihre Festigkeit 39 ob sie die Bewegung ins Gehirne bringen, 40 wodurch ihre Bewegung erleichtert wird, 41 warum sie am Hirn:Schede und dem Rück Grade fest sind, 43 ob sie alle bis ins Gehirne gehen, 44 ihre Nothwendigkeit ins Mäuslein, 58 und in Drüsen, 68 wie viel aus dem Gehirne kommen, 16</p>
--	--

N.

Nahrungs:Milch . Ihre Gänge,	103
-------------------------------------	-----

und aus dem Rücken-Mar-
cke, 166 warum sie ver-
mittelt des Gehirnes mit
den Näslein communi-
ciren, 167 warum und
wie sie aus dem Gehirne
herstammen, 167
Nerven-Safft. Dessen Nu-
gen, 77
Nervens-Wärzelein. Die-
nen zum Geschmack, 86
zum Gefühle, 164

Pericardium, 123
Periostium, 27
Peritoneum, 148
Pflanze. Erklärung, 214
Absichten Gottes dabey,
215 & seqq. Arten der
Theile, 220. 221 zeugen
von Gottes Eigenschafft-
ten, 224 ihre wesentliche
Theile, 229
Pfort-Adern. Ihr Nutzen,
119. 120 ihre Aeste, *ibid.*
Pharynx, 90
Piamater, 166
Placenta uterina, 199
Pleura, 130
Pori, 143
Proportion der Theile im
Leibe. Ihr Grund, 16
Prostata, 188
Processus ciliares, 151
Puls-Adern. Ihr Nutzen, 61
ihre Communication mit
den Blut-Adern, 61 Nu-
gen davon, 62 Häute, 64
Bewegung, 64
Pylorus, 94

D.

Dber-Hoden. Ihr Ge-
brauch, 186
Oesophagus, 90
Ohren. Ihr Nutzen, 156
ihre äussere Theile, 156
ihre innere, 157 warum
wir zwey haben, 158
Ohren-Schmalz. Dessen
Nutzen, 162
Omentum, 107
Ovaria, 195

P.

P*Alpebra*, 154
Pancreas, 136
Pancreas Afelli, 103
Panniculus carnosus, 147
Papinisches Instrument.
Dessen Beschreibung, 22
Parastata, 186

R.

R*En succenturiatus*, 142
Ribben. Ihr Nutzen,
128 ihre Näslein, 128
Rinde. Ihr Nutzen, 237
242. 243
Roz. Dessen Nutzen, 159. 162
Bbb 2 Rū.

Register, darinnen die vornehmsten Sachen

<p>Rücken. Dessen Mäuslein, 211</p> <p>Rücken: Grad. Dessen Nutzen und Beschaffenheit, 207</p> <p>Rücken: Häutlein. Dessen Nutzen, 130</p> <p>Rücken: Marck. Dessen Nutzen, 179</p>	<p>Scheide. Ihr Nutzen, 196</p> <p>Schleim: Drüse im Gehirne, 174</p> <p>Schlund. Dessen Verriehung, 90 Häute, 90 wie er erweitert und zugeslossen wird, 91 dessen Mäuslein, 91</p> <p>Schmerz. Warum er in Knochen empfunden wird, 27</p> <p>Schönheit des Leibes. Ihre Gründe, 15. 16</p> <p>Schwachheit des Leibes. Woher sie kommet, 52</p> <p>Schwalben. Wie sie im Winter ohne Nahrung leben, 146</p> <p>Schwimmen. Wie es beschaffen, 213</p> <p>Schwanz der Vögel, 212 der Fische, was er nuzet, 213</p> <p>Schweiß. Warum er weggeheth, 79</p> <p>Schweißlöcher. Ihr Nutzen, 143 ihre Beschaffenheit, 143</p> <p>Seele. Wie ihre Gemeinschaft mit dem Leibe unterhalten wird, 35 wodurch sie einen Eingang in des andern Seele hat, 158</p>
<p>S.</p>	
<p>Samen. Dessen Nutzen, 261 ob er seine Art fortpflanzet, 262 seine Theile, 263</p> <p>Saame (männlicher). Dessen Nutzen, 76 wo er erzeugt wird, 185 wie er in die Saamen: Bläslein kommet, 187 ob er in die Mutter kommet, 196</p> <p>Saamen: Bläslein. Ihr Gebrauch, 187</p> <p>Safft: Röhren in Pflanzen. Erklärung, 223 ob sie vorhanden, 224 ob sie unterschieden, 224</p> <p>Saltz: Wasser. Nutzen, 71</p> <p>Sammel: Kasten. Was er nuzet, 105</p> <p>Schaden. Vorsicht Gottes in der Natur ihn abzumenden, 27</p> <p>Scham der Weiber. Was ihre Theile zu sagen haben, 197</p>	

Sehen.

Sehen. Was dazu erfordert wird, daß es deutlich ist,	150
<i>Semen virile,</i>	76
<i>Sensorium commune,</i>	173
<i>Serum,</i>	71
Sinnen. Wozu sie dienen, 8. 9. II wie sie mit allen Theilen des Leibes communiciren,	167
Spann-Adern. Siehe Nerven.	
Speichel. Dessen Nutzen, wo er herkommet,	73 83
Speichel-Gänge,	83
Sprache. Werkzeuge dazu,	180
Stamm. Dessen Nutzen,	241
Stern im Auge. Wie er verändert wird,	150
Stengel. Dessen Nutzen, 241 Unterscheid,	247
Stimme. Ihr Nutzen, 12 wie vielerley Veränderung bey den Thieren zu finden, 12 Werkzeuge dazu,	180
Streiffige Körper im Gehirn. Was sie nutzen,	173
<i>Succus pancreaticus,</i>	74 136
<i>Supercilia,</i>	154
<i>Synovia,</i>	75

Z.

T <i>Arsus,</i>	154
<i>Testiculi,</i>	183
Theile des Leibes. Warum verschiedene Arten sind, wie vielerley Arten sind,	17 18
Thiere. Warum die wiederkäuenden mehr als einen Magen haben,	95
Thränen. Ihr Nutzen,	162
<i>Trachea plantarum,</i>	223 226
Transpiration. Dessen Nutzen,	79
<i>Thymus,</i>	132
<i>Tuba Fallopiana,</i>	195
<i>Tunica,</i>	29

B.

V <i>Agina uteri,</i>	196
<i>Vasa lymphatica,</i>	66
Ueberführung. Wie weit sie möglich,	165
Verborgene Dinge. Wie sie zu suchen,	32
<i>Vena cava,</i>	115
<i>Vena porta,</i>	119
Ventile. Siehe Gallen.	
Verdauung der Speise. Was dazu nöthig,	74

Register, darinnen die vornehmsten Sachen

Vergnügen aus der Erkän-
niß unseres Leibes, 32

W.

Vergrößerungs = Glas.
Behutsamkeit bey dessen
Gebrauch, 17

Wachsthum. Ähnlich-
keit davon in Thieren
und Bäumen, 48

Vorkammern des Herzens,
114

Wärme. Was sie die Ner-
ven nuget, 42 wie sie im
Leibe hervor gebracht
wird, 42

Vorsteher im männlichen
Gliede. Ihr Nutzen,
188

Weiber. Ihre Geburts-
Glieder, die sie nöthig
haben, 199

Vorsorge Gottes. Beson-
dere Proben davon, 157

Unterleib. Dessen Mäus-
lein, 141

Weisheit Gottes. Wie der
Begriff des Autoris davon
fruchtbar ist, 14 sonder-
bare Proben davon, 57

Unreinigkeiten. Wie sie ab-
geführt werden, 141

Willkührliche Bewegun-
gen. Ihre Beschaffenheit,
14

Unvermeidliche Nothwendig-
keit findet in der Stru-
ctur des Leibes nicht statt,
166

Wohlgereimheit. Warum
sie bey dem Leibe beobach-
tet worden, 16

Unveränderlichkeit des
göttlichen Wesens. Wo-
durch es offenbahret
wird, 7

Wunde. Warum sie auf-
gasset, 19

Vreteres, 138

Vrethra, 140

Urin schadet im Leibe, 78
wie er in die Blase kom-
met, 103

Vterus, 191

Vtriculi, 227

Wurzel. Ihre Berrich-
tungen, 230. 231. 233
warum sie wachsen, 232
ihre Theile, 236 Ähnlich-
keit mit den Aesten, 235
wie sie wachsen, 240

3.

Zähne. Ihr Nutzen, 82
Unterscheid, 82 Bewe-
gung, 83 ihre Mäuslein,
83
Zahnfleisch. Dessen Nutzen,
82
Zeit. Wenn sie für die Wis-
senschaften gülden gewe-
sen, 66

Zirbeldrüse. Ihr Nutzen,
166 ob *Cartesi* Meinung
davon gegründet, 174
Zuführende Gefäße. Ihr
Gebrauch, 187
Zunge. Ihr Nutzen, 86. 163
ihre Befestigung, 88 ihre
Bewegung und Mäuslein,
89
Zwergfell. Dessen Nutzen,
122

Ende des Registers.

